

RETURN BIDS TO:

RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

**Bid Receiving - PWGSC / Réception des soumissions -
TPSGC**

11 Laurier St. / 11, rue Laurier

Place du Portage, Phase III

Core 0A1 / Noyau 0A1

Gatineau, Québec K1A 0S5

Bid Fax: (819) 997-9776

Revision to a Request for a Standing Offer

Révision à une demande d'offre à commandes

National Master Standing Offer (NMSO)

Offre à commandes principale et nationale (OCPN)

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Offer remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'offre demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address

**Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur**

Issuing Office - Bureau de distribution

Fuel & Construction Products Division
11 Laurier St./11, rue Laurier
7A2, Place du Portage, Phase III
Gatineau, Québec K1A 0S5

Title - Sujet BULK AVIATION FUELS		
Solicitation No. - N° de l'invitation E60HL-130052/A		Date 2012-11-22
Client Reference No. - N° de référence du client E60HL-130052		Amendment No. - N° modif. 001
File No. - N° de dossier hl604.E60HL-130052	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME	
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$\$HL-604-61575		
Date of Original Request for Standing Offer Date de la demande de l'offre à commandes originale		2012-11-20
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2013-01-15		Time Zone Fuseau horaire Eastern Standard Time EST
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Burke, Robert		Buyer Id - Id de l'acheteur hl604
Telephone No. - N° de téléphone (819) 956-3852 ()	FAX No. - N° de FAX () -	
Delivery Required - Livraison exigée		
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:		
Security - Sécurité This revision does not change the security requirements of the Offer. Cette révision ne change pas les besoins en matière de sécurité de la présente offre.		

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Acknowledgement copy required Accusé de réception requis	Yes - Oui <input type="checkbox"/>	No - Non <input type="checkbox"/>
The Offeror hereby acknowledges this revision to its Offer. Le proposant constate, par la présente, cette révision à son offre.		
Signature	Date	
Name and title of person authorized to sign on behalf of offeror. (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du proposant. (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)		
For the Minister - Pour le Ministre		

Amendment number 1 to solicitation E60HL-130052/A is raised for the following reasons:

1. Remove the following requirements in Appendix "A":

PQ241	66/TW	5,000,000 L
PQ341	66/TW	1,000,000 L
ON151	66/TW	10,000,000 L
MB001	66/TW	5,000,000 L
ON571	66/TW	700,000 L
ON141	66/TW	3,600,000 L

2. Make the following changes to Appendix "F":

a) In the special instructions of requirement NT101 54/**TW**, reduce the delivery time from 96 to 48 hours

b) For requirement NT101 54/**PU**, reduce the estimated quantity from 2,000,000 L to 100,000 L.

3. At the end of appendix "D", page 7, add the following:

INUVIK - Requirement number NT101 54/TW

The Electrical conductivity limits will be consistent with CAN/CGSB 3.23 civil Jet A-1 requirements.

4. To provide copies of the Department of National Defence publications and forms referenced in the RFSO.

ALL OTHER TERMS AND CONDITIONS REMAIN UNCHANGED.



MAINTENANCE POLICY

MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE OF PETROLEUM PRODUCTS

(BILINGUAL)

(Supersedes C-82-005-001/AM-003 dated 2000-01-31 and change 1 dated 2005-05-05)

POLITIQUE D'ENTRETIEN

CONTRÔLE MINIMAL DE LA QUALITÉ DES PRODUITS PÉTROLIERS

(BILINGUE)

(Remplace C-82-005-001/AM-003 datée 2000-01-31 et le modificatif 1 datée 2005-05-05)



NOTICE

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

AVIS

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas des marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originalement doivent continuer de s'appliquer.



National Défense
Defence nationale

C-82-005-001/AM-003

MAINTENANCE POLICY

**MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE
OF PETROLEUM PRODUCTS**

(BILINGUAL)

(Supersedes C-82-005-001/AM-003 dated 2000-01-31 and change 1 dated 2005-05-05)

POLITIQUE D'ENTRETIEN

**CONTRÔLE MINIMAL DE LA QUALITÉ
DES PRODUITS PÉTROLIERS**

(BILINGUE)

(Remplace C-82-005-001/AM-003 datée 2000-01-31 et le modificatif 1 datée 2005-05-05)

Issued on Authority of the Chief of the Defence Staff
Publiée avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense

OPI: QETE 3
BPR : CETQ 3

2007-03-15

Canada

LIST OF EFFECTIVE PAGES

Insert latest changed pages; dispose of superseded pages in accordance with applicable orders.

NOTE

The portion of the text affected by the latest change is indicated by a black vertical line in the margin of the page. Changes to illustrations are indicated by miniature pointing hands or black vertical lines.

Dates of issue for original and changed pages are:

Original	0	2007-03-15
Ch/Mod	1	
Ch/Mod	2	
Ch/Mod	3	
Ch/Mod	4	
Ch/Mod	5	

Zero in Change No. Column indicates an original page. The use of the letter E or F indicates the change is in English or French only. Total number of pages in this publication is 180 consisting of the following:

Page No. Numéro de page	Change No. Numéro de modificatif
Title/titre	0
A	0
i/ii to/à v/vi	0
1-1/1-2	0
1-1-1/1-1-2 to 1-1-7/1-1-8	0
A-1 to A-19/A-20	0
B-1 to B-29/B-30	0

ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR

Insérer les pages le plus récemment modifiées et disposer de celles qu'elles remplacent conformément aux instructions applicables.

NOTA

La partie du texte touchée par le plus récent modificatif est indiquée par une ligne verticale noire dans la marge. Les modifications aux illustrations sont indiquées par des mains miniatures à l'index pointé ou des lignes verticales noires.

Les dates de publication pour les pages originales et les pages modifiées sont :

Ch/Mod	6
Ch/Mod	7
Ch/Mod	8
Ch/Mod	9
Ch/Mod	10
Ch/Mod	11

Zéro dans la colonne des modificatifs indique une page originale. La lettre E ou F indique que la modification est exclusivement en anglais ou en français. La présente publication comprend 180 pages réparties de la façon suivante :

Page No. Numéro de page	Change No. Numéro de modificatif
C-1 to C-11/C-12	0
D-1 to D-12	0
1-2-1/1-2-2 à 1-2-7/1-2-8	0
A-1 à A-23/A-24	0
B-1 à B-28	0
C-1 à C-16	0
D-1 à D-12	0

Contact Officer: QETE 3-3

Personne responsable : CETQ 3-3

CONTENTS

	PAGE
PART 1 - MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE FOR PETROLEUM PRODUCTS	1-1/1-2
Object	1-1/1-2
Agreement	1-1/1-2
Related Documents	1-1/1-2
Section 1 - STANAG 3149 (ENGLISH)	1-1-1
Section 2 - STANAG 3149 (FRANÇAIS)	1-2-1

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
PARTIE 1 - CONTRÔLE MINIMAL DE LA QUALITÉ DES PRODUITS PÉTROLIERS	1-1/1-2
Objet	1-1/1-2
Accord	1-1/1-2
Documents connexes	1-1/1-2
Section 1 - STANAG 3149 (ENGLISH)	1-1-1
Section 2 - STANAG 3149 (FRANÇAIS)	1-2-1

FOREWORD

1. With the authorization of QETE 3-3, the formatting of this Canadian Forces Technical Order (CFTO) has deviated from the standard outlined in C-01-100-100/AG-006 to allow direct incorporation of STANAG 3149, Section 1 (English) and Section 2 (French) versions.

2. Comments regarding this publication are welcome and essential to the fulfillment of its aim. Observations and/or queries shall be directed (with the use of form DND 2055 Publication Discrepancy Report) to:

QETE 3-3
National Defence Headquarters
MGen George R. Pearkes Building
Ottawa, ON
K1A 0K2

AVANT-PROPOS

1. Le CETQ 3-3 a autorisé la dérogation à la norme établie dans la C-01-100-100/AG-006 pour intégrer la section 1 (anglaise) et la section 2 (française) du STANAG 3149 dans la présente Instruction technique des Forces canadiennes (ITFC).

2. Toute remarque portant sur la présente publication est désirée et essentielle à la réalisation de son but. Pour toute observation ou demande de renseignements, veuillez utiliser le formulaire DND 2055, Rapport de divergence de publication et adresser celui-ci à l'intention du :

CETQ 3-3
Quartier générale de la Défense nationale
Édifice MGén George R. Pearkes
Ottawa (ON)
K1A 0K2

PART 1**MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE FOR
PETROLEUM PRODUCTS****Object**

1. To implement the agreements in accordance with NATO STANAG 3149 and ASCC AIR STD 15/3 and to standardize the minimum quality surveillance measures for petroleum products used by the Armed Forces of the participating NATO and ASCC nations.

Agreement

2. This agreement constitutes declaration of intent to conform to the provisions expressed herein. No departure therefrom will be made by any participant without prior consultation with the others, unless unavoidable circumstances make it essential for a nation to take immediate action without prior consultation. Other participants will be advised as soon as possible.

Related Documents

3. The following are the related documents:
- a. CFTO C-82-005-001/AM-002 - International Standardization Agreement for Aviation Fuels, Lubricants and Allied Products and NATO STANAG (ASCC AIR STD 15/1) - Interchangeability of Fuels, Lubricants and Associated Products Used by the Armed Forces of the North Atlantic Treaty Nations.
 - b. CFTO C-82-005-001/AM-001 - Allowable Deterioration Limits for Canadian Forces Fuels, Lubricants and Allied Products and NATO STANAG 1110 (ASCC AIR STD 15/4) - Deterioration Limits for NATO Armed Forces Fuel, Lubricants and Associated Products.

PARTIE 1**CONTRÔLE MINIMAL DE LA QUALITÉ DES
PRODUITS PÉTROLIERS****Objet**

1. Mettre en pratique les accords, conformément au STANAG OTAN 3149 et au ASCC AIR STD 15/3, ainsi que normaliser les mesures de contrôle minimal de la qualité des produits pétroliers utilisés par les forces armées des pays membres de l'OTAN et du ASCC.

Accord

2. Cet accord constitue une déclaration d'intention de conformité aux dispositions du présent document. Aucun participant ne doit s'en écarter sans consultation préalable avec les autres, sauf que si des circonstances inévitables l'obligent à prendre des mesures immédiates sans consultation préalable. Les autres participants doivent être avertis dans le plus bref délai.

Documents connexes

3. Les documents connexes figurent ci-dessous :
- a. L'ITFC C-82-005-001/AM-002, Accord international de standardisation sur carburants, lubrifiants et produits connexes aviation et le STANAG 1135 de l'OTAN (ASCC AIR STD 15/1), Interchangeabilité des carburants, lubrifiants et produits connexes utilisés par les Forces armées des Nations du Traité de l'Atlantique Nord.
 - b. L'ITFC C-82-005-001/AM-001, Limites de détérioration permises pour les carburants, les lubrifiants et les produits connexes utilisés par les Forces canadiennes et le STANAG 1110 de l'OTAN 1110 (ASCC AIR STD 15/4), Limites de détérioration pour les carburants, les lubrifiants et les produits connexes des Forces armées de l'OTAN.

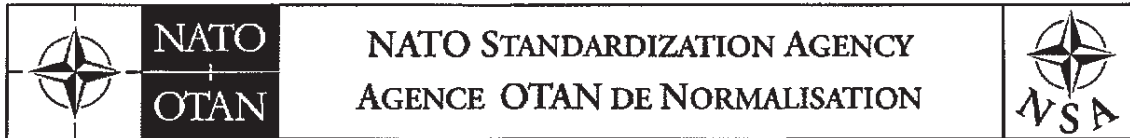
SECTION 1

STANAG 3149 (ENGLISH)

Introduction

1. This Canadian Forces Technical Order (CFTO) has been amended to facilitate the direct incorporation of STANAG 3149 for the following reasons:
 - a. To prevent transcription errors which may occur when transposing the STANAG into CFTO format.
 - b. Each time STANAG 3149 is amended, direct incorporation results in a quicker distribution time.
 - c. Reduces the workload associated with updating the CFTO by hand.
2. STANAG 3149 consists of:
 - a. Covering letter (page 1-1-3);
 - b. STANAG 3149 Front Matter (pages 1-1-4 through 1-1-7/1-1-8);
 - c. Annex A (pages A-1 through A-19/A-20);
 - d. Annex B (pages B-1 through B-29/B-30);
 - e. Annex C (pages C-1 through C-11/C-12); and
 - f. Annex D (pages D-1 through D-12).

NATO/EAPC UNCLASSIFIED



2 February 2006

NSA/0095-DPP/3149

See Distribution List: EAPC(NPC – NF&LWG)

STANAG 3149 DPP (EDITION 9) – MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE OF PETROLEUM PRODUCTS

References:

- a. NSA/0910-SILCEP/3149 dated 18 September 2002 (Edition 8)
- b. DPP(LOG)(2004)0104 (FUELS) dated 30 June 2004

1. The enclosed NATO Standardization Agreement, which has been ratified by nations as reflected in the NATO Standardization Document Database (NSDD), is promulgated herewith.
2. The references listed above are to be destroyed in accordance with local document destruction procedures.
3. The NATO Pipeline Committee (AC/112) considers this an editorial edition of the STANAG; previous ratifying references and implementation details are deemed to be valid.

J. MAJ 
Brigadier General, POL(A)
Director, NSA

Enclosure:

STANAG 3149 (Edition 9)

NATO Standardization Agency – Agence OTAN de Normalisation
B-1110 Brussels, Belgium Internet site: <http://nsa.nato.int>
E-mail: van-exem.philippe@hq.nato.int – Tel 32.2.707.4564 – Fax 32.2.707.4843

**NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION
(NATO)**



**NATO STANDARDIZATION AGENCY
(NSA)**

**STANDARDIZATION AGREEMENT
(STANAG)**

**SUBJECT: MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE OF PETROLEUM
PRODUCTS**

Promulgated on 2 February 2006

J. MAJ 
Brigadier General, POL(A)
Director, NSA

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

RECORD OF AMENDMENTS

No.	Reference/date of Amendment	Date Entered	Signature

EXPLANATORY NOTES

AGREEMENT

1. This NATO Standardization Agreement (STANAG) is promulgated by the Director NATO Standardization Agency under the authority vested in him by the NATO Standardization Organisation Charter.
2. No departure may be made from the agreement without informing the tasking authority in the form of a reservation. Nations may propose changes at any time to the tasking authority where they will be processed in the same manner as the original agreement.
3. Ratifying nations have agreed that national orders, manuals and instructions implementing this STANAG will include a reference to the STANAG number for purposes of identification.

RATIFICATION, IMPLEMENTATION AND RESERVATIONS

4. Ratification, implementation and reservation details are available on request or through the NSA websites (internet <http://nsa.nato.int>; NATO Secure WAN <http://nsa.hq.nato.int>).

FEEDBACK

5. Any comments concerning this publication should be directed to NATO/NSA – Bvd Leopold III - 1110 Brussels - BEL.

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

Agreed English/French texts

STANAG 3149
(Edition 9)
NAVY/ARMY/AIR

NATO STANDARDIZATION AGREEMENT
(STANAG)

MINIMUM QUALITY SURVEILLANCE OF PETROLEUM PRODUCTS

Annexes:

- A. Minimum Common Requirements.
- B. Aviation Petroleum Products.
- C. Naval Petroleum Products.
- D. Army Petroleum Products.

Related Documents:

STANAG 1110 DPP -	ALLOWABLE DETERIORATION LIMITS FOR NATO ARMED FORCES FUELS, LUBRICANTS AND ASSOCIATED PRODUCTS.
STANAG 1135 DPP-	INTERCHANGEABILITY OF FUELS, LUBRICANTS AND ASSOCIATED PRODUCTS USED BY THE ARMED FORCES OF THE NORTH ATLANTIC TREATY NATIONS.
STANAG 3390 DPP-	GUIDE SPECIFICATION AND INSPECTION STANDARDS FOR FUEL SOLUBLE CORROSION LUBRICITY IMPROVERS (S-1747).
STANAG 3583 DPP-	STANDARDS OF ACCURACY FOR DIFFERENTIAL PRESSURE GAUGES FOR AVIATION FUEL FILTERS AND FILTER SEPARATOR VESSELS.
STANAG 3609 DPP-	STANDARDS FOR MAINTENANCE OF FIXED AVIATION FUEL RECEIPT, STORAGE AND DISPENSING SYSTEMS.
STANAG 3713 DPP-	DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER IN AEROSPACE HYDRAULIC FLUIDS USING A PARTICLE SIZE ANALYSER.

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

STANAG 3967 DPP-	DESIGN AND PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR AVIATION FUEL FILTER SEPARATOR VESSELS AND COALESCER AND SEPARATOR ELEMENTS.
STANAG 4362 DPP-	FUELS FOR FUTURE GROUND EQUIPMENTS USING COMPRESSION IGNITION OR TURBINE ENGINES.
STANAG 7036 DPP -	FUELS TO BE INTRODUCED INTO AND DELIVERED BY THE NATO PIPELINE SYSTEM (NPS).
STANAG 7063 DPP -	METHODS OF DETECTION AND TREATMENT OF FUELS CONTAMINATED BY MICRO-ORGANISMS
STANAG 7101 DPP -	GUIDE SPECIFICATIONS FOR GREASES
AFLP-6	PROCEDURES FOR THE TREATMENT OF FUELS CONTAMINATED BY MICRO-ORGANISMS

AIM

1. The aim of this agreement is to set out the minimum quality surveillance measures for petroleum products used by NATO Armed Forces in peace, crisis and conflict.

AGREEMENT

2. Participating nations agree to the procedures in Annexes A to D.

IMPLEMENTATION OF THE AGREEMENT

3. This STANAG is implemented when a nation has issued necessary orders/instructions to the forces concerned, putting the procedures detailed herein into effect.

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

MINIMUM COMMON REQUIREMENTS

CONTENTS

PARAGRAPH No

GENERAL

Training of Personnel	1
Specifications	2
Qualification Testing	3
Procurement of Source Inspection	4
Conditions of Use of NATO Markings	5-6
Packaging, Marking and Identification	7

BULK TRANSPORTATION

Single Fuel Policy	8
Pipelines	9-12
Waterborne Transport	13-16
Rail and Road Transport	17
Bulk Storage	18-26
Packed Stocks	27-30
Minimum Container Markings for Packed Petroleum Products	31-33
Minimum Sampling and Test Requirements (Including Fuels Handled in the NATO Pipeline System)	34

PAGE

TABLE A-I	-	MINIMUM SAMPLING AND TESTING REQUIREMENTS FOR PETROLEUM PRODUCTS (INCLUDING FUELS HANDLED IN THE NATO PIPELINE SYSTEMS)	A-10-A-12
TABLE A-II	-	TESTS REQUIRED ON TURBINE ENGINE FUEL AVIATION (F-34, F-35, F-37, F-40, F-44)	A-13
TABLE A-III	-	TESTS REQUIRED ON GASOLINE AUTOMOTIVE (F-67)	A-14
TABLE A-IV	-	TESTS REQUIRED ON DIESEL FUELS (F-54, F-63, F-75, F-76) AND KEROSENE (F-58)	A-15
TABLE A-V	-	QUALITY SURVEILLANCE PROCEDURE FOR A-16 CHANGE OF GRADE OF WHITE (CLEAN) PRODUCTS,	

IN STORAGE TANKS, RAILCARS, ROAD
TANK VEHICLES AND REFUELLERS

MINIMUM COMMON REQUIREMENTS

GENERAL

1. Training of Personnel. All personnel required for the handling of petroleum products are to be suitably trained to ensure that they are fully competent to perform their duties.
2. Specifications. The national specifications given at Annex C to STANAG 1135 set out the quality requirements of any product upon procurement.
3. Qualification Testing. Before a nation accepts any product on which qualification testing is required it is necessary for that nation to ensure that the qualification tests are performed, officially or under official supervision. In the case of imported products, each nation is to ensure that the product has received qualification by the nation of origin. The general characteristics obtained during qualification shall be available, on request, for subsequent identification of the product so that results obtained during quality control may be compared with them.
4. Procurement or Source Inspection. An officially designated laboratory capable of carrying out full specification testing of petroleum products by the approved methods, is to be located in, or available to, each NATO nation, and be available to the Service Inspection Authority. Products shall not be accepted unless approved by the cognisant national inspecting authority in accordance with that nations regulations. Contractors supplying petroleum products shall, as a minimum requirement, meet ISO 9002 or AQAP 2120. Nations having contracts for petroleum products outside their own country, will be responsible for the provision of adequate procurement inspection, either by themselves or by a cross-servicing agreement with the national inspecting authority of the country in which the procurement is made.
5. Conditions of Use of NATO Markings. The use, within any NATO nation, of the NATO marking system for identification of petroleum products, is to be conditional, not only upon observance of STANAG 1135 for the products themselves, but also upon the full application by that nation of the minimum quality surveillance measures in this STANAG.
6. If a product becomes off-specification with respect to the NATO allowable deterioration limits given in STANAG 1110 before use, a line of colour contrasting with the NATO Marking and the background colour of the container, is to be drawn diagonally across and beyond the rectangle enclosing the NATO code number. The thickness of the line will be such that it is clearly visible and the NATO marking easily read. The NATO marking is then to be considered cancelled and the product may if desired, be considered as an emergency substitute for the original product and thus may only be used under technical advice.

7. Packaging, Marking and Identification. Distribution of petroleum products shall be made only from batches that have passed the necessary inspection tests (see Annex A, paragraph 34 and Table A-1). All bulk and packaged products that are not in reusable containers (e.g. Jerricans etc) shall be identifiable and records are to be available enabling the origin, location and history of products to be traced at any time. Details of the minimum marking requirements for packaged petroleum products are given in Annex A, paragraphs 31-33.

BULK TRANSPORTATION

SINGLE FUEL POLICY

8. The single fuel policy requires that F-34 fuel is available for NATO operations. The supply and distribution of F-34 shall be to aviation fuel quality standards up to the point of consumption. Aviation fuel quality procedures specified at Annex B shall apply to field and out-of-area deployments, where applicable. When additional performance additives, for example, S-1750, are added for use by ground systems, the fuel shall no longer be F-34 and is therefore prohibited for aircraft use. This fuel shall be designated F-63 and Annex D quality standards shall apply.

PIPELINES

9. This section covers transportation by pipelines of the type used to transfer products from refineries or ocean terminals to intermediate storage terminals and then up to the point of on-base storage or uplift. Fuels shall be tested as laid down in Annex A, paragraph 34. The use of pipelines for multi-product transportation requires that the terminals possess and employ the following:

- a. Spectacle flanges, double valves or double seating valves on the connections between pipes filled with different fuels. Quick closing valves are essential to accomplish batch cuts properly.
- b. Tanks for each type of interface, if the terminal is required to accept interfaces.
- c. Drain tanks for each type of drainage, if applicable.
- d. Instruments for quick and accurate interface detection.
- e. Interface re-injection pumps if the terminal is required to accept interfaces.
- f. Drainage re-injection pumps, if applicable.

10. Pipeline Marking. Single product piping, pumps and valves, should be marked in such a way as to indicate clearly the identity of the product. The NATO Marking for the

product shall be incorporated as a minimum in any national marking or identification scheme and shall be displayed on all operating points.

11. Pipeline Condition Checks. The pipelines shall be kept clean by recurrent scraper cleaning or other suitable means. The internal condition of the pipelines should be monitored and checked by testing product samples, by examining spool pieces, or by evaluation of mathematical data such as the C factor.

12. Multi-Product Operations. During multi-product operations the following steps shall be taken:

- a. Pumping is to be continued, if possible, up to the moment when only one kind of fuel is left in the line between block valves or depots.
- b. The highest practical pumping rate throughout shall be adopted. The product must be moved at turbulent flow rate.
- c. Pumping interruptions and variations in the throughput rate, shall be limited as much as possible.
- d. The pipeline shall be kept full of product and be maintained under pressure.
- e. The progress of the interface in the pipeline shall be followed carefully so that the receiving depot or installation can be informed in sufficient time of the arrival of the interface.
- f. The arrival of the interface shall be carefully monitored. Only pure product cuts shall be made, except when otherwise authorised as in paragraph 12g.
- g. The interface shall be received into an interface tank unless previously approved procedures permit disposal through direct injection into a lower grade product with the assurance that the resultant mixture will be within the applicable product specification or authorised control limits.
- h. Re-injection of the interface into product shall be carried out only when a pumping operation is in progress and under laboratory control.
- i. Re-injection of interfacial mixtures shall not be made into fuel being delivered directly to users.

WATERBORNE TRANSPORT

13. This section covers bulk transportation by tankers. The term "tankers" when used in this section shall include ocean going and coastal tankers, barges, fleet replenishment vessels and refuelling craft. Tankers shall be used for one product only

except when the products carried can be separated by completely segregated tanks and systems. Where this is not possible, tankers, except fleet replenishment vessels shall be confined to either "white" or "black" products. Examples of "white" and of "black" products are shown in Annex C Table C-1. All products of non-petroleum origin are classed as "black".

14. Change of Product Carried. If a change of product is necessary, the tanker shall be thoroughly cleaned to the standards set out in Annex C, Table C-1. For barges and small motor vessels the cleaning procedures and precautions are set out in Annex C table C-II. It is recognised, in some instances, that machine washing may not be practicable or possible in every situation. In such cases national authorities may permit cleaning by other methods which will render the equipment acceptable for the intended cargo. For vessels that have previously carried "black" products the procedures set out in Annex C Table C-III shall be followed before the tanker is put into "white" service duty.

15. Carriage of More Than One Product. When carrying different types of product in one tanker, and the products are not separated by a cofferdam or pump room, each compartment is to be checked for contamination prior to off-loading (Annex A, paragraph 34 and Table A-1). At least two valves should separate piping systems containing different products but a **positive** means of segregation is preferred.

16. Fleet Replenishment Vessel Delivery. Fuels and lubricants delivered by fleet replenishment vessels shall be filtered in accordance with the standard for the particular product involved, as set forth in Annexes B, C and D unless the receiving ship waives these filtration requirements. Deliveries of Aviation fuel and lubricants shall in all cases be in accordance with the provisions of Annex B. Replenishment vessels shall take all possible steps to remove water from their cargoes.

RAIL AND ROAD TRANSPORT

17. This section covers bulk transportation by railcar and road tank vehicle, up to the point of final storage before issue to the user. The term "vehicle" when used in this section includes railcar and road tank vehicles. Wherever possible the vehicle shall be clearly marked with the NATO marking of the product carried. Railcars and road truck tanks shall be made of corrosion resistant materials or mild steel internally coated with a material satisfactory to the national authority. Vehicles are to be kept continuously to one product wherever possible. Where this is not possible appropriate cleaning procedures are essential before filling the vehicle (Annex A, Table A-VI). In addition the following should be maintained:

- a. Blanking caps are to be fitted to all filling and discharge connections when not in use.
- b. Domes of railcars and road tank vehicles are to be secured and sealed immediately after filling.

- c. Before discharge into storage, the quality of the consignment is to be checked (see Annex A, paragraph 34 and Table A-1).

BULK STORAGE

18. Before any internal painting or protective treatment is used in any tankage, the national authorities concerned must be satisfied of its suitability for use with the product stored in the presence of seawater or fresh water. The contents of storage tanks shall always be identified before delivery is made by any method of bulk transportation.

19. Different products are to be segregated from one another and all issues made through a segregated system. Segregation of approved products is to be by positive means, e.g. a blank flange, spectacle plate, spool piece or double valve with an open drain. Segregation by a single valve only is **not** sufficient.

20. Means are to be provided for removal of water used in line clearing or that which may be present in excess of that required for water bottoms where sanctioned by the national authority. Unless authorised at a particular installation by the appropriate authority the use of water bottoms is prohibited with aviation fuels. However, excess water must be drawn off before all transfers. Tanks containing static stocks should be checked for water at least monthly and any water found should be removed. Water which cannot be removed by routine draining should be sampled and examined visually for evidence of microbiological activity. The presence of slime at the water interface or cloudiness should be investigated to establish whether microbiological organisms are present. If microbiological activity is confirmed, action shall be taken in accordance with STANAG 7063 to eradicate the problem.

21. The maximum practicable settling time should be allowed in bulk storage tanks after fresh stocks have been received, in order to permit settlement of water and solid matter. A minimum settling period of two hours should be observed for gasoline (aviation and automotive) and all aviation turbine fuels. Also, the settling period does not apply to bulk storage aboard ships; in that case 24 hours minimum is advisable. The settling period also does not apply to installations designed to:

- a. Prevent the introduction of contaminants into the system.
- b. Prevent the formation of contaminants within the system.

In this type of design, fuel enters the system through filter separators, internal surfaces of pipelines and tanks are of non-corrodable materials and the system is equipped with continuous quality monitors.

22. Identification and testing are to be carried out on **all** transfers. Testing may be waived but identification will be maintained where approved stocks have been transferred

from fully segregated installation or depots by fully segregated pipeline, rail or road tanker and provided that no change in product is involved. The minimum sampling and testing requirements are shown in Annex A, Table A-1.

23. Whenever possible, bulk storage tanks are to be used for one product only. Where it is necessary to change the use of a tank from one product to another the appropriate change procedure is to be carried out. (See Annex A, Table A-VI for "white" products and Annex C, Table C - III for "black" products).

24. Tankage shall be cleaned when there is evidence from product samples, internal inspections or sludge tests, that a tank is excessively dirty with rust or sludge. The cleaning of tanks as part of a planned inspection scheme, to ascertain the mechanical integrity of the tank, is specified by STANAG 3609.

25. All dormant stocks are to be sampled and tested as laid down in Annex A paragraph 33 and Annexes B, C & D. Dormant stocks are stocks of products held in bulk, of which there have been either no receipts during the minimum re-test frequency concerned or where the addition of new stock is less than 50% of the initial volume held in the tank, irrespective of whether there have been any issues during the same period.

26. Single product lines, pumps and valves are to be marked in such a way as to indicate clearly the identity of the product carried. For multi-product pipelines, connections at point of entry and valves at discharge points shall be suitably identified by a flag or sign indicating the product in the line. The NATO marking for the product is to be included in any national marking or identification scheme.

PACKED STOCKS

27. Container construction material must be compatible with the product. Internal protective coating must be resistant to product and water and not have a detrimental effect on the product. Internally galvanised containers and zinc rich coatings are prohibited for aviation and naval fuels, lubricant and hydraulic fluids. Long term storage for any petroleum products in galvanised containers is also prohibited. The closure is to be liquid and gas tight and resistant to "breathing". Where practicable, the container closures are to be capable of being sealed by an overseal or wire and lead seal.

28. Filling Containers. Before filling, all containers shall be clean and free from loose rust, paint flakes, etc. Where a product has been subjected to micro filtration, meticulous cleanliness of the container and filling equipment must be assured. Containers are to be closed immediately after filling and appropriately marked.

29. Storage. For identification purposes different products are to be stored separately from each other. Stocks with similar filling dates are to be stored together wherever possible. Normally stocks are to be consumed on the basis of oldest stock first. Except in an emergency, containers **shall** not be stored in direct contact with the

ground. They **shall** be stored on raised hard standings and whenever practicable under cover. In conditions where storage in the open is unavoidable, all filled drums (200 litres and above) are to be stored on their sides (belly stacked) with both closures below liquid level and in a position such that the depth of liquid above the closures is as large as possible. Whenever practicable this method of storage is preferable even under cover.

30. Inspection. External inspection of containers is to be made periodically and markings renewed as necessary. Visual examination of the product shall also be carried out for evidence of degradation, or separation of the additive and evidence of oil separation in greases. Products suspected of being contaminated are to be tested in accordance with Annex A, paragraph 34. Incorrectly marked, suspect or off-specification stocks are to be quarantined pending disposal instructions. All dormant stocks are to be sampled and tested as laid down in Annex A, paragraph 34 and Annexes B, C and D. In particular the periodic testing requirements of Annexes B, C and D shall be applied to dormant stocks of air, marine and ground products respectively, regardless of the service holding the stocks.

MINIMUM CONTAINER MARKINGS FOR PACKED PETROLEUM PRODUCTS

31. It is essential that containers for petroleum products are marked so that;
- a. The product they hold may be readily identified in national and NATO supply systems.
 - b. The origin and age of the product may be established at any time.
 - c. The hazards associated with the product eg flammable, toxic or corrosive, are clearly indicated.
32. The following common markings are the minimum to be applied to all petroleum products packed in main base areas or manufacturers' works and, where possible, to products packed in the field:
- a. NATO Marking (NATO code number in accordance with STANAG 1135 enclosed by a rectangle).
 - b. Nomenclature (product description).
 - c. * Batch number.
 - d. * Filling date (month and year).
 - e. * Contract No, or Contractor's name (or initials).
 - f. Particulars of weight or volume of contents.

- g. Safety and use markings, where applicable.
- h. Re-inspect date.

NOTE: * these markings may be in the form of a national code, if so desired.

33. The minimum common marking for products packed in reusable containers (e.g. Jerricans), in the field is the NATO marking, but the markings listed in Annex A, paragraph 32 will be applied when practicable. Additionally, the marking is to be in a position such that the NATO code number is readily seen when the containers are stacked. Where products are packed in outer containers such as boxes or cartons these minimum markings are also to be included in the markings placed on the outer container. When packed products (including the containers) have been re-inspected as dormant stock, in accordance with Annex A, paragraph 34 and found fit for further use, the old re-test date should be deleted and the new re-inspection date is to be marked on all containers. The marking is to be in the following form:

RE-INSPECT (Month and year to be inserted).

Packed petroleum products do not have an indefinite shelf life. The procedure to be adopted when re-living petroleum products shall be as follows:

The first re-test date shall be at the original frequency stated in Annexes B, C and D. Subsequent re-tests shall follow at half the initial frequency. After 72 months from date of fill, the product should no longer be authorised for NATO cross servicing and a line of colour contrasting with the NATO Marking and the background colour of the container, is to be drawn diagonally across and beyond the rectangle enclosing the NATO code number. The thickness of the line will be such that it is clearly visible and the NATO marking easily read. The NATO marking is then to be considered cancelled.

For small containers which are packed inside boxes or cartons the markings may be placed on the outer container only. The locations and colour of the markings, the method of marking and the marking materials shall be as specified by the national authority, and in accordance with STANAG 1135. However, all markings are to be clearly and legibly inscribed, of a size appropriate for the type of container and the materials used are to be selected for durability. On coloured containers, the colour of the markings is to be in contrast with the colour of the container.

MINIMUM SAMPLING AND TESTING REQUIREMENTS (INCLUDING FUELS HANDLED IN THE NATO PIPELINE SYSTEMS)

34. The type of test to be used will, as a minimum, be that required by Annex A, table A-1. The types of tests and their significance are as follows:

- a. Type A Test. Complete specification tests to be performed before acceptance of the product from the supplier (for Naval products see Annex C).

This test is also required on any tank (excluding those at operational units, eg airfields, etc) following initial filling, filling on change of product or filling after cleaning.

b. Type B-1 Test. This test is to be performed at the conclusion of product transfers when made through non-segregated systems, such as, but not limited to, multi-product tankers or pipeline systems and common dock systems.

c. Type B-2 Test. This test is to be performed to determine product quality after the prescribed periods of storage.

d. Type B-3 Test. This test is to be performed when re-establishing a batch following product transfer through a non-segregated system, consolidation of batches and on tanks containing interface mixtures from pipelines prior to re-injection.

e. Type C Test. Visual identification tests to be performed on products to ensure that no change has taken place. This type of test is primarily applicable to segregated systems but is also required for checking tanker loadings/discharges, pipeline movements and rail car/tank truck operations (for Naval products see Annex C).

Notes:

1. The application of these tests is given in Annex A, Table A-1, of this STANAG.
2. Details of the individual tests applicable in each of the above-mentioned types of test are given as under:

Turbine Engine Fuel, Aviation	Annex A, Tables A-II
-------------------------------	----------------------

Gasoline, Automotive	Annex A, Table A-III
----------------------	----------------------

Diesel Fuels and Kerosene	Annex A, Table A-IV
---------------------------	---------------------

Type B-2 Tests on Aircraft Lubricants and Special Products	Annex B, Tables B-III to B-VIII
--	---------------------------------

Type B-2 Tests on Naval Fuels and Lubricants Products	Annex C, Table C-V
---	--------------------

Type B-2 Tests on Army Lubricants and Special Products	Annex D, Tables D-III
--	-----------------------

3. In all cases the methods of sampling used are to be those of the EI or ASTM or their equivalent.

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX A to
STANAG 3149
(Edition 9)

MINIMUM SAMPLING AND TESTING FOR PETROLEUM PRODUCTS (INCLUDING FUELS HANDLED IN THE NATO PIPELINE SYSTEM)

Serial	Location of Stock	Type of Storage	When Sampled	Type of Sample	Type of Test Required	Remarks
1	At refineries, blending Installation etc, on procurement and at main installations, including national depots and ocean-importing points, on establishment of new batches.	Bulk	Before acceptance of new material and after establishment of new batches.	Upper, middle and lower samples, or all-levels samples (1).	A	
2	Shore tanks and pipeline main depot receiving tanks	As above	Before discharge	As Serial 1	B-2	Stocks in these tanks which have been tested previously, and which are still within the requisite "test" period (See Annexes B, C and D) need not be tested, but a referee sample is to be taken
3	Tanker vessels	As above	After Loading	All levels from each compartment.	C and B-1	Providing Type C tests indicate satisfactory comparison with the original shore tank test results, the vessel may be allowed to sail. Where circumstances permit, Type B-1 tests will be accomplished soonest so that any evidence of non-compliance with quality criteria may be reported to the consignee before the vessel arrives at its destination.
4	Tanker vessels	As above	Before discharge	As Serial 3	C	Providing a Type A analysis report accompanies the cargo, discharge may commence once the Type C test results indicate a satisfactory comparison. Composite samples should be taken and retained for testing should shore tanks fail test. Before discharge commences, each cargo compartment is to be sounded for water using water-finding paste.
TRANSFERS FROM MAIN INSTALLATION (SEE SERIAL 1) TO OTHER INSTALLATION						
5	Non Segregated Systems a. After receipt of fuel by railcar, road wagon or pipeline systems which has previously carried a different product to that being received	Installations and depots bulk tanks	After receipt of fuel	As Serial 1	B-1	For deliveries of fuel from all commercial pipeline systems into any part of the NPS, a Type A analysis shall be performed.
	Non Segregated Systems b. After receipt of fuel by railcar, road wagon or pipeline systems which has previously carried the same product to that being received other than to those tanks capable of delivering to airfields.	Installations and depots bulk tanks	After receipt of fuel	As Serial 1	No Test following inter-tank transfers. However, B-1 to be carried out on tanks capable of delivering to airfields.	For deliveries of fuel from all commercial pipeline systems into any part of the NPS, a Type A analysis shall be performed.

Table A-1 (Concluded on Page A-12)

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX A to
STANAG 3149
(Edition 9)

Serial	Location of Stock	Type of Storage	When Sampled	Type of Sample	Type of Test Required	Remarks
6	c. After receipt of fuel by waterborne transport and received through a fully segregated system or through a non-segregated system which is thoroughly cleared between products. The latter arrangement to be approved by the inspecting authority.	Installations and depot bulk tanks	After receipt of fuel	As Serial 1	B-3	
	d. After receipt of fuel by railcar, road wagon or single product pipeline system and received through a fully segregated system.	Installation depots	After receipt of fuel	As Serial 1	C	A copper strip corrosion test every 6 months is recommended. Samples are to be retained for 1 month (or as otherwise agreed) for reference purposes.
	TRANSFERS WITHIN A DEPOT Segregated Systems a. Consolidation of approved batches through a fully segregated system or a system that has previously carried the same product to that being transferred. b. Transfer of approved batches through a fully segregated system to a fully segregated service tank for road or rail loading services	Installations and depots	After receipt of fuel	As Serial 1	No test required	Samples will be retained for 2 months for reference purposes. Consolidated batches shall be tested (B1).
7	Non-Segregated Systems c. Consolidation of approved batches through a non-segregated system or a system that has previously carried a different product from that being transferred.	Installations and depots	After receipt of fuel	As Serial 1	B-1 to be carried out on tanks capable of delivering to airfields.	Witness samples will be taken and retained for one month.
		Installations and depots	After receipt of fuel	As Serial 1	B-1 if agreed by inspection authority otherwise B-3.	
	Dormant stocks wherever located	Installations and depots	Periodically as required by the appropriate Annex.	As Serial 1 (See remark b)	A or B-2 as appropriate (See remarks)	a. Separate samples, upper, middle and lower shall be taken and tested to establish homogeneity. If homogeneous these samples shall be mixed for Type A or B-2 tests as appropriate. b. At the discretion of the inspecting authority, having regard to the type of product, age of stock, conditions of storage, etc.

Table A-I (Concluded on Page A-12)

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX A to
STANAG 3149
(Edition 9)

Serial	Location of Stock	Type of Storage	When Sampled	Type of Sample	Type of Test Required	Remarks
8	Filling point for road and railcars and containers	Installation and Depots	Before filling commences and on changeover to fresh feed tank.	Line sample	Visual check	
9	In railcars and road tank vehicles.	Installation and Depots	After loading and before discharge.	Delivery line sample or all level samples from the railcar or vehicle.	Visual check	In the case of compartmented vehicles, a sample from, each compartment shall be checked.
10	Transfers by pipeline	Installation and Depots	Locating and passage of interface.	Line sample	C	
11	Tanks containing interface mixtures from pipeline for re-injection.	Installation and Depots	Before re-injection.	As Serial 1	B-3 (See remark)	Re-injection of interface products is to be under the technical control of the pipeline authority.
12	Packed Stocks wherever located.	Packed stocks	(1) Periodically as required by the appropriate Annex (see remark a). (2) When contamination or deterioration of product or container is suspected. (3) When identity is uncertain	Representative sample for liquids. Individual samples for all other products.	A or B-2 as appropriate (See remarks)	a. Where an agreed inspection period has not been stipulated the product shall be inspected at least annually. b. At the discretion of the inspecting authority, having regard to type of product, age of stock, conditions of storage etc.
Note 1.: All-level samples are obtained by submerging a closed sampling container to the lowest level of the liquid being sampled, then opening it and raising the container at a steady rate such that it will be nearly but not quite full when withdrawn.						
Note 2.: In all cases, the methods of sampling are to be those of the EI or ASTM or their equivalent.						

TABLE A-I (Concluded)

TESTS REQUIRED ON TURBINE ENGINE FUEL AVIATION
(F-34, F-35, F-37⁽¹⁾, F-40, F-44)

Characteristics	TYPES OF TEST			
	B-1	B-2	B-3	C
TEST REQUIREMENTS⁽²⁾				
Water and Solids (Visual Check) ⁽³⁾	X	X	X	X
Colour (Visual)	X	X	X	X
Density	X	X	X	X
Distillation	X	X	X	-
Copper Strip Corrosion	X	X	X	-
Freezing Point	X	X	X	-
Existent Gum	X	X	X	-
Vapour Pressure	X	X	X	-
Flash Point	(F-40 only) X	(F-40 only) X	(F-40 only) X	-
Water Reaction	(Not F-40) X	(Not F-40) X	(Not F-40) X	-
Lead Content (If contamination with leaded fuels is suspected).	X	X	X	-
Fuel System Icing Inhibitor FSII ⁽⁴⁾	X (Not F-35)	X (Not F-35)	X (Not F-35)	-
Electrical Conductivity ⁽⁵⁾	X (Not F-44)	X (Not F-44)	X (Not F-44)	-
Thermal Stability	-	X	X	
Note 1: F-37 is not a distributed fuel but blended at the point of issue.				
Note 2: For application of the above tests, see Annex A, para 34, and Table A-1.				
Note 3: Obtain the sample in a clear round one litre glass bottle. Swirl the bottle vigorously so that a vortex is formed. Visually check for sediment at the point of the vortex. If sediment is visible, a spot larger than 3 mm in diameter indicates corrective action should be taken to prevent the delivery of contaminated fuel.				
Note 4: FSII content of F34, F40 and F44 should be checked on delivery into a bulk fuel tank, after one month and thereafter every six months if the stock remains static (i.e. no further deliveries have been made into the tank during that period).				
Note 5: If fuel contains conductivity additive, conductive readings should be taken within 2 minutes of sampling.				

TABLE A-II

TESTS REQUIRED ON GASOLINE AUTOMOTIVE (F-67)

Characteristics	TYPES OF TEST			
	B-1	B-2	B-3	C
TEST REQUIREMENTS⁽¹⁾				
Appearance	X	X	X	X
Water and Solids (Visual Check)	X	X	X	X
Colour	X	X	X	X
Density	X	X	X	X
Distillation	X	X	X	-
Vapour Pressure	X	X	-	-
Copper Strip Corrosion	-	X	X	-
Existent Gum	-	X	X	-
Knock Rating ⁽²⁾	X	X	-	-
Oxidation Stability	-	X	-	-
Note 1: For applications of the above tests, see Annex A, para 34 and Table A-1.				
Note 2: To be done if local facilities permit.				

TABLE A-III

TESTS REQUIRED ON DIESEL FUELS (F-54, F-63⁽¹⁾, F-75, F-76) AND KEROSENE (F-58)

Characteristics	TYPES OF TEST			
	B-1	B-2 ⁽³⁾	B-3	C
TEST REQUIREMENTS⁽²⁾				
Appearance	X	X	X	X
Colour	X	X	X	X
Density	X	X	X	X
Distillation ⁽³⁾	X	X	-	-
Flash Point	X	X	X	X
Carbon Residue (diesel fuel only) ⁽⁴⁾	X	X	-	-
Note 1: F-63 is not a distributed fuel but blended at point of issue				
Note 2: For application of the above tests, see Annex A, para 34, and Table A-1.				
Note 3: Only required if a change in Colour and/or Density occurs after procurement.				
Note 4: These tests do not apply to F-75 and F-76. See Annex C Table C-V for F-75 and F-76.				

TABLE A-IV

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX A to
STANAG 3149
(Edition 9)

QUALITY SURVEILLANCE PROCEDURE FOR CHANGE OF GRADE OF WHITE (CLEAN) PRODUCTS IN STORAGE TANKS, RAILCARS, ROAD TANK
VEHICLES AND REFUELLERS⁽¹⁾

Change To From	Non Leaded Gasoline	Turbine Fuel Aviation (Kerosene Type)	Turbine Fuel Aviation (High Flash Point Kerosene Type) (F-44)	Turbine Fuel Aviation (Wide Cut Type) (F-40)	Kerosene	Diesel
Non Leaded Gasoline (F-67)	A	B	B	A	(F-58) B	(F-54) (F-63) B
Turbine Fuel Aviation (Kerosene Type) (F- 35) (F-34)	B	A	B	A	A	B
Turbine Fuel Aviation (High Flash Point Kerosene Type) (F- 44)	B	A	A	A	A	A
Turbine Fuel Aviation (Wide Cut Type) (F- 40)	B	B	B	A	B	B
Kerosene (F-58)	B	A	B	A	A	B
Diesel (F-54) (F-63)	B	B	B	B	A	A

TABLE A-V

AVIATION PETROLEUM PRODUCTS

CONTENTS

	<u>PARAGRAPH No</u>
<u>GENERAL</u>	1-2
<u>BULK STORAGE ON AIR BASES</u>	
Removal of Settled Water	3
Filtration	4
Internal Preservation	5
Use of Zinc and Copper Compounds in Contact with Fuel	6
Internal Coating of Tanks	7
Periodical Inspection	8
High Flash Point Aviation Turbine Fuel	9
<u>DISPENSING FUELS AND OILS AT AIR BASES</u> <u>(INCLUDING HYDRANT AND AIRCRAFT CARRIER EQUIPMENT)</u>	
Identification and Product Marking of Vehicles and Equipment	10
Internal Inspection of Tanks	11
Filters	12
Fuel Delivery Nozzles	13
Change of Product Procedure	14
Water and Sediment Checks	15-16
Separation of Solid Matter and Water	17
Refuelling Hoses	18
<u>FUELLING/DEFUELLING PROCEDURES AT AIR BASES</u>	
Filling of fuelling Vehicles and Equipment	19
Refuelling Aircraft from Packed Stocks	20
Defuelling of Aircraft	21-25
<u>OIL REPLENISHMENT PROCEDURE</u>	
Filling of Oil Replenishment Vehicles and Equipment	26
Re-oiling Aircraft from Packed Stocks	27
Replenishment with Grease	28
Replenishment with Hydraulic Fluids	29-31
<u>AIRCRAFT SPECIALITY PRODUCTS</u>	32

PARAGRAPH N0

TESTING OF AVIATION PRODUCTS AT INLAND TERMINALS
AND INTERMEDIATE INSTALLATIONS

33-36

PAGE

Table B-I	-	Minimum Standards of Filtration.	B-11 and B-12
Table B-II	-	Minimum Frequency for Testing Aviation Petroleum Products	B-13
Table B-III	-	B-2 Tests - Lubricating Oil, Aircraft	B-14 to B-16
Table B-IV	-	B-2 Tests - Grease, Aircraft	B-17 to B-19
Table B-V	-	B-2 Tests - Hydraulic Fluids, Aircraft	B-20
Table B-VI	-	B-2 Tests - Aviation Speciality Products	B-21 to B-26
Table B-VII	-	B-2 Tests - Aircraft Corrosion Preventative Oils/Compounds	B-27 to B-28
Table B-VIII	-	B-2 Tests - Propellants	B-29

AVIATION PETROLEUM PRODUCTS

GENERAL

1. The common requirements contained in Annex A of this STANAG are to be applied to all aviation petroleum products, in addition to the detailed requirements laid down in this Annex.
2. The term "air bases" used in this STANAG includes aircraft carriers and any other ships designed or adapted to carry and refuel aircraft.

BULK STORAGE ON AIR BASES

3. Removal of Settled Water. Weekly water checks are to be carried out, and any water is to be removed immediately, except where a water bottom is authorised.
4. Filtration. Filters of a suitable type are to be fitted as near as possible to the ends of all outgoing lines. See Annex B, Table B-1. They are to be inspected at least once per week, cleaned as necessary, and any defects remedied at once. Where filter separators are fitted they are to comply with STANAG 3967, or equivalent national specification. Filter and filter separators shall be fitted with pressure differential gauges conforming to STANAG 3583. Records of the daily reading of pressure differential gauges will indicate when filter cartridges are to be replaced according to the criteria laid down in national orders.
5. Internal Preservation. In any fuel installation likely to be out of service for 4 months or more, pumps, fans, motors etc are to be given protection, either in place or by transfer to store. Tanks are to be isolated, cleaned, dried and sealed. Water-displacing fluids are not to be used for the internal protection of aviation fuel tanks, as they are difficult to remove completely and affect the fuels ability to naturally separate water.
6. Use of Zinc and Copper Compounds in Contact with Fuel. The internal protection of pipelines, storage tanks and other equipment used for aviation fuels, with protective treatments containing zinc is prohibited. Zinc chromate can be used as a primer provided that it is overcoated with an approved epoxy finish coat. The use of copper and copper alloys shall be avoided, select materials such as stainless steel or aluminium instead.
7. Internal Coating of Tanks. All new and replacement tankage normally used for direct filling of refuelling vehicles or which directly serve hydrant refuelling points, other than those constructed of non-corrodable material shall be internally coated with a nationally approved material. In addition, all tanks of this type which are in use and likely to remain in use should be internally coated as opportunity permits.

8. Periodical Inspection. Tanks are to be internally inspected as prescribed in STANAG 3609 and cleaned as necessary.

9. High Flash Point Aviation Turbine Fuel. Before delivery of high flash point aviation turbine fuel to storage on aviation capable ships, the flash point of the product is to be verified. When aviation fuel containing Fuel System Icing Inhibitor (FSII) is stored on board aviation capable ships, a test is to be carried out to ensure that the minimum level of FSII (defined in STANAG 1110) is present on delivery to aircraft. The test is to be carried out as follows:

- a. Weekly - each bulk storage tank.
- b. When contamination with water is suspected.

DISPENSING FUELS AND OILS AT AIR BASES (INCLUDING HYDRANT AND AIRCRAFT CARRIER EQUIPMENT)

10. Identification and Product Marking of Vehicles and Equipment. All refuelling and oil replenishment dispense points are to be prominently marked with the NATO marking appropriate to the product they contain.

11. Internal Inspection of Tanks. Tanks of refuelling and oil replenishment vehicles are to be inspected internally at intervals not exceeding 24 months. They are to be cleaned internally as necessary, and in the case of internally protected tanks, any defects in the protective lining are to be remedied.

12. Filters. The filters fitted to refuelling and oil replenishment equipment are to be of the agreed minimum standard laid down in Annex B, Table B-I. When refuellers and hydrant dispensers are fitted with filter separators, they are to comply with STANAG 3967 or an equivalent national specification. Filters and filter separators shall be fitted with pressure differential gauges conforming to STANAG 3583. The filters are to be inspected, cleaned and serviced periodically as necessary. Records of the daily readings of pressure differential gauges will indicate when filter cartridges are to be replaced according to criteria laid down in national orders.

13. Fuel Delivery Nozzles. The strainers in refuelling nozzles and pressure refuelling equipment are to be 60 mesh (240 microns). They are to be inspected at least once every month and cleaned or repaired as necessary. The nozzle dust caps are to be inspected daily for security. They are to be removed only during refuelling operations and replaced immediately afterwards.

14. Change of Product Procedure. The appropriate change of product procedure is to be carried out whenever the product to be dispensed is changed. See Annex A, Table A-V.

15. Water and Sediment Checks. All refuelling and oil replenishment vehicles and equipment are to be tested for water and sediment on the following occasions:

- a. At the start of each day before refuelling operations commence.
- b. On aircraft carriers and other ships operating or refuelling aeroplanes and helicopters at the start of each day and before refuelling operations commence.
- c. On each occasion when a tank is refilled. Before fuelling operations commence the product is to be allowed to stand as long as possible before testing.

16. When practicable the test is to be accomplished by draining a sample from the appropriate points into a suitable container and inspected visually for the presence of water and solids. If large quantities of water or solids are found, they are to be removed immediately and the reason for their presence is to be investigated before refuelling.

17. Separation of Solid Matter and Water. An efficient means of removing suspended matter and undissolved water is to be provided. The fuel must be clear and bright and contain no visible free water or solid matter at the ambient temperature. When fuelling aircraft, the water and solids removal equipment is to be as close to the aircraft as possible. In addition, the following apply:

- a. Aviation Turbine Fuels. In the case of aviation turbine fuels, suspended matter and undissolved water shall be removed by means of filter separators complying with STANAG 3967, or the equivalent national specification. The solid matter and water content of the fuel delivered from the filter separators shall be checked at least every 3 months. The quantitative method that shall be used for solids is ASTM D2276/IP216 and a preferred quantitative method for free water content is ASTM D3240, although other semi-quantitative free water detection methods may be used. If the solids content exceeds 1 mg/1 and/or free water exceeds 30 ppm, no further refuelling of aircraft shall be made using this equipment. The cause shall be investigated and remedial action taken.
- b. Thrust Augmentation Fluid. In the case of thrust augmentation fluids (water and water methanol mixtures), the total solids (residue on evaporation) of the water used to formulate the mixtures shall not exceed 10 ppm and the pH shall be in the range 5.0 to 7.5.

18. Refuelling Hoses. The following hose flushing procedures are to be carried out:

- a. New Hoses. Before using a new or re-issued hose for refuelling, the hose should be flushed with at least 2,000 litres of the fuel to be used. After flushing take a one-litre sample and examine the fuel visually for excessive discoloration or solids. If the sample indicates contamination, internally soak the hose for

three hours, flush with at least 2,000 litres of the fuel to be used, after flushing take a sample and examine for contamination. Failure will require additional internal fuel soaking until the sample is free of contamination.

b. Aircraft Refuelling Hoses. Hoses on aircraft refuelling equipment which have not been used for 7 days or more shall be flushed for not less than one minute prior to refuelling an aircraft.

FUELLING/DEFUELLING PROCEDURES AT AIR BASES

19. Filling of Fuelling Vehicles and Equipment. When filling check to ensure that the correct product is being used. Allow as long a settling period as practicable after filling and then test for water and solids as per paragraph 15 above. All equipment shall meet the filtration requirements of Table B-1.

20. Refuelling Aircraft from Packed Stocks. Direct refuelling from packed stocks is to be avoided whenever possible, but in cases where it is necessary, all fuel used is to be filtered between container and aircraft tank to the standard defined in Annex B, Table B-1. The container markings are to be checked to ensure the correct product is being used.

21. Defuelling of Aircraft. Aviation fuel stored in the tanks of aircraft is subject to rapid weathering and possible microbiological activity. Aviation fuel stored in aircraft tanks for a period of six months or more is not to be used until a satisfactory B-2 test report is available. If the test report is unsatisfactory or if microbiological contamination has been detected, the aircraft is to be defuelled and treated in accordance with STANAG 7063 if applicable and refuelled with fresh fuel.

22. In tropical or sub-tropical areas, aviation fuel stored in aircraft tanks for three months or more is to be considered suspect and dealt with as in paragraph 21 above.

23. When fuel from aircraft tanks is returned to a refueller or to ship's tank the defuelling arrangements are to be such that dispense filters are not used in reverse.

24. Aircraft should only be defuelled into storage/fuelling systems if the quality of the fuel can be assured. If there are any doubts about the quality of the fuel the aircraft should be defuelled into a segregated container and the fuel checked before returning it to storage/fuelling system. All defuelled fuel should pass at least one filter/ separator before being returned to a fixed hydrant system or to another aircraft.

25. Defuelling of aircraft operating on F-37 must be undertaken in such a manner that inadvertent fuelling of uncleared aircraft and the disarming of Filter Water Separators (FWS) is averted. Where an aircraft on F-37 requires to be defuelled, procedures must ensure that co-mingling of F-37 into stocks of F-34/5 is prevented. Where exceptionally F-37 defuelled from an aircraft is transferred into bulk storage, the approval of the

Service Authority must be sought. In this circumstance, F-37 must be drowned at a ratio of 100:1 with either F-34 or F-35. Quality procedures identified in paras. 21-24 must be adhered to.

OIL REPLENISHMENT PROCEDURE

26. Filling of oil Replenishment Vehicles. When filling check to ensure that the correct product is being used. The replenishment equipment should be capable of meeting the requirements of Annex B Table B-I for filtration.

27. Re-oiling Aircraft from Packed Stocks. Oil from packed stocks, e.g. drums and Jerricans is to be filtered to the appropriate standard shown in Annex B, table B-I before dispensing to aircraft tanks. Oil from small hermetically sealed containers need not be filtered before dispensing to aircraft tanks. Any oil remaining in opened containers etc. after aircraft servicing **shall** not be retained for future use but may be added to servicing equipment or disposed of as used oil. The container marking is to be checked to ensure that the correct product is being used.

28. Replenishment with Grease. The container marking is to be checked, to ensure that the correct product is being used. The most important considerations are to ensure cleanliness of the grease, the surfaces to which it is being applied and the equipment used on its application. The grease is to be taken from the original container and is not to be repackaged. The grease is to be applied as far as possible with a grease gun or similar device, and not by hand application. The lids of all containers are to be replaced immediately after use.

29. Replenishment with Hydraulic Fluids. The most important consideration is to ensure cleanliness of the fluid and of the equipment used in its application. The container marking is to be checked, to ensure that the correct product is used. The different types of hydraulic fluid such as vegetable, petroleum and synthetic based are to be kept segregated from each other.

30. Fluid from non-hermetically sealed containers is to be filtered to the appropriate standards shown in Annex B, Table B-1 before dispensing. Fluid from small hermetically sealed containers need not be filtered before dispensing to aircraft tanks. Any fluid remaining in open containers after servicing **shall** not be retained but may be added to servicing equipment or disposed of as used oil.

31. The fluid is to be taken from the original container and is not to be repackaged. It is recommended that all hydraulic fluids should be supplied in containers not exceeding 5 litres, except when a larger container is needed for replenishment rigs.

AIRCRAFT SPECIALITY PRODUCTS

32. The quality surveillance requirements for grease and hydraulic fluids are, where practicable, to be applied to speciality products.

TESTING OF AVIATION PRODUCTS AT INLAND TERMINALS AND INTERMEDIATE INSTALLATIONS

33. When aviation products are transferred through a multi-product pipeline, Type B-I tests as defined in Annex A, para 34 of this STANAG, are required.

34. Multi-product pipelines are to be operated so that fuel entering the pipeline depot receiving tanks is free from interface products. Separate tanks ('slop' tanks) are to be used for the reception of interfaces. Following establishment of a pipeline depot batch, no issues are to be made therefrom until the quality of the batch has been assured (see Annex A para 34 and Table A-I).

Re-injection of interface products is only permissible under the technical control of the Pipeline Authority within the limits of STANAG 1110. Normally this will mean that the maximum amount of lead content in aviation turbine fuels delivered to the users must not exceed the deterioration limit of 0.0140g lead per litre.

35. Laboratory facilities capable of performing at least Type B-1 tests should be made available to serve pipeline terminals.

36. One or more central laboratories should be set up to be available for full testing of referee samples originating from terminals, intermediate installations and airfields.

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX B to
STANAG 3149
(Edition 9)

MINIMUM STANDARDS OF FILTRATION⁽¹⁾⁽²⁾

Serial No	Product	Deliveries to Airfield Receipt /Settling Tanks	Issues From all Installations					Issues Into Aircraft
			To Railcars or Road Vehicles	To On-Base Operating Tanks	To Containers (Packed Stocks)	Into Vehicles or Launches	Refuelling or	
1	Turbine Aviation Fuel	150 microns	Filter Water Separator ⁽³⁾	Filter Water Separator ⁽³⁾	Filter Water Separator ⁽³⁾	Filter Separator ⁽³⁾	Water	Filter Water Separator ⁽³⁾⁽⁴⁾
2	Lubricating Oil, Aircraft Turbine Engine	-	150 microns	-	150 microns	150 microns		From small hermetically sealed containers directly into aircraft - no filtration. Otherwise 10 microns.
3	Hydraulic Fluids	-	-	-	Either 5 microns filtration ⁽⁵⁾ or specification control of particulate count and/or total weight of contaminants	-		Small hermetically sealed containers direct into aircraft no filtration. Otherwise see ⁽⁶⁾
4	Thrust Augmentation Fluids (water and methanol water mixtures)	-	-		80 microns	80 microns		80 microns. In addition, for turbine engines, the fluid must meet requirements of Annex B, para 17 b.
Notes Applicable to Table see Page B-12								

TABLE B-1 (Concluded on page B-12)

Note 1:	Comparison between filter mesh and micron sizes.	
	<u>OPENING (MICRONS)</u>	<u>MESH SIZE (MEASURES PER INCH)</u>
	50	270
	80	180
	100	140
	150	100
Note 2: Filtration requirements are the responsibility of the receiving installation.	200	70
	240	60
Note 3: Suitable filtration equipment shall be installed in order that filtered aviation turbine fuel contains not more than 1 mg/l of solids and 30 ppm of water.		
Note 4: These minimum quality requirements shall also apply to any other grade of fuel issued to aircraft powered by gas turbine engines.		
Note 5: This shall be a filter capable of cutting off a minimum of 96% by weight of all solid contaminants and/or particles of size 5 microns or larger.		
Note 6: Aircraft hydraulic fluid dispensing and servicing equipment is to be capable of supplying fluid to the following cleanliness standard:		
<u>MICRON SIZE RANGE</u>		<u>MAXIMUM PARTICULATE COUNT/100 ml SAMPLE</u>
		(LATEX SPHERES)
		(ACFTD)
5 - 15	30,000	42,000
Above 15 - 25	1,000	2,800
Above 25 - 50	250	875
Above 50 - 100	25	150
Above 100	10	75
<u>MICRON SIZE RANGE</u>		<u>MAXIMUM PARTICULATE COUNT/100 ml SAMPLE</u>
		(ISO 11171)
6 - 14	From 30,000 to 38,900 (7B)	
Above 14 - 21	1,000 to 3,460 (6C)	
Above 21 - 38	250 to 1,220 (7D)	
Above 38 - 70	25 to 212 (7E)	
	10 to 64 (8F)	
For reference purposes the method to be used for particulate counting is that given in STANAG 3713		

TABLE B-1 (Concluded)

MINIMUM FREQUENCY FOR TESTING AVIATION PETROLEUM PRODUCTS

Dormant stocks of aviation petroleum products are to be sampled and submitted for Type A or Type B-2 testing (see Annex A, para 34) whenever stocks are suspected of being off-specification, or at the minimum frequency indicated below ^{(1), (2), (3)}:

PRODUCT DESCRIPTION	MINIMUM FREQUENCY OF TESTING	
Turbine Fuel, Aviation	BULK	PACKAGED
	12 months	12 months
Turbine Fuel, Aviation in Collapsible Containers	6 months	6 months ⁽²⁾
Lubricating Oil, Greases, Hydraulic Fluids, Speciality Products, Corrosion Preventives and Propellants	See entries in Annex B, Table B-III to B-VIII See also note 3 below	
Note 1: Under arctic storage conditions, inspection of aviation fuels and lubricants may be made every two years (where a shorter period is specified above or in Annex B, Table B-III to B-VII).		
Note 2: New, small, collapsible containers, e.g. “sealed drums”, should not be used for long storage of aviation fuels unless previously soaked with product for at least 24 hours, then evacuated and refilled.		
Note 3: Where a visual check is specified in Annex B, Table B-III to B-VII, it shall be carried out by suitably trained personnel and entails inspection of a sample of the product taken from the container. In the case of liquid products, a bottom sample shall first be taken for examination for water, sediment or separation of components. After which the container shall be thoroughly agitated and a second sample taken for general examination (a bottom sample is not required from containers of capacity 5 litres or less). Containers shall be inspected at the same time for damage, leakage, rust and corrosion. Hermetically sealed products are liable to deterioration when opened and these products shall, after inspection, be used immediately or disposed of as authorised.		

TABLE B-II

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX B to
STANAG 3149
(Edition 9)

B-2 TESTS - LUBRICATING OIL, AIRCRAFT

NATO Code Number	O-135	O-136	O-138	O-142	O-147
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾					
Appearance	X	X	X	X	X
Pour Point	X	X	X	X	X
Viscosity at 100°C		X	X		
Viscosity at 54.4°C					X
Viscosity at 40° C	X			X	X
Viscosity at -54° C					X
Neutralization No (or Total and/or Mineral Acidity	X	X	X	X	X
Ash %	X	X	X		
Copper Corrosion	X	X	X	X	
Oxidation					X
Protection				X	X
Additive Content		X			
Minimum Re-Test Frequency (Months)	48	48	48	48	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.					

TABLE B-III (Continued on page B-15)

B-2 TESTS - LUBRICATING OIL, AIRCRAFT

NATO Code Number	O-148	O-149	O-150	O-152	O-153	O-154	O-155
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾							
Appearance	X	X	X	X	X	X	X
Pour Point					X		X
Viscosity at 100°C	X	X	X	X		X	
Viscosity at 40° C					X		X
Viscosity at -40° C		X					
Viscosity at -54° C	X						
Neutralization No (or Total and/or Mineral Acidity)	X	X	X	X	X	X	X
Copper Corrosion					X		X
Foaming Test	X						
Minimum Re-Test Frequency (Months)	48	48	48	48	48	48	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.							

TABLE B-III (Continued on page B-16)

B-2 TESTS - LUBRICATING OIL, AIRCRAFT

NATO Code Number	O-156	O-157	O-159	O-160	O-163
<u>TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾</u>					
Appearance	X	X	X	X	X
Pour Point		X		X	
Viscosity at 100°C	X		X	X	X
Viscosity at 40° C		X			
Viscosity at -40° C			X		
Viscosity at -54° C					X
Neutralization No (or Total and/or Mineral Acidity)	X	X	X	X	X
Precipitation No.		X			
Oxidation		X			
Foaming Test			X		X
Hydrolytic Stability		X			
Minimum Re-Test Frequency (Months)	48	48	48	48	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.					

TABLE B-III (Concluded.)

B-2 TESTS - GREASE, AIRCRAFT

NATO Code Number	G-353	G-354	G-355	G-359	G-361
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾					
Appearance (including visual oil separation)	X	X	X	X	X
Penetration (worked)	X	X	X	X	X
Working Stability	X	X	X		
Copper Corrosion	X	X	X	X	X
Dropping Point	X	X	X	X	X
Odour	X	X	X	X	X
Oil Separation	X	X	X	X	X
Rust Preventative Properties	X	X			
Minimum Re-Test Frequency (Months)	36	36	36	48	36
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.					

TABLE B-IV(Continued on page B-18)

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX B to
STANAG 3149
(Edition 9)

B-2 TESTS - GREASE, AIRCRAFT

NATO Code Number	G-363	G-366	G-372	G-382	G-392	G-394	G-395	G-396
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾								
Appearance (including visual oil separation)	X	X	X	X	X	X	X	X
Penetration (worked)	X	X	X	X	X	X	X	X
Working Stability		X	X	X			X	X
Copper Corrosion	X	X	X	X	X	X	X	
Resistance to Aqueous Solutions	X							
Dropping Point	X	X	X	X	X	X	X	
Fuel Resistance	X							
Oil Separation	X	X	X	X	X	X	X	X
Odour	X	X	X	X	X	X	X	
Rust Preventative Properties		X	X		X		X	
Minimum Re-Test Frequency (Months)	36	36	36	36	36	36	36	36
Visual Check Frequency (Months)	6 ⁽²⁾	12	12	12	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.								
Note 2: G-363 shall be visually examined every 6 months for hardening.								

TABLE B-IV (Concluded on page B-19)

B-2 TESTS - GREASE, AIRCRAFT

NATO Code Number	G-397	G-398	G-399	G-1350	G-1352	G-1353
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾						
Appearance (including visual oil separation)	X	X	X	X	X	X
Penetration (worked)	X	X	X	X	X	X
Working Stability					X	X
Dropping Point					X	X
Oil Separation	X	X	X	X	X	X
Copper Corrosion	X	X	X	X	X	X
Odour					X	X
Rust Preventative Properties					X	X
Minimum Re-Test Frequency (Months)	36	36	36	36	36	36
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.						

TABLE B-IV (Concluded)

B-2 TESTS - HYDRAULIC FLUIDS, AIRCRAFT

NATO Code Number	H-515	H-520	H-537	H-538
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾				
Appearance	X	X	X	X
Flash Point				
Pour Point	X	X	X	X
Viscosity at 40° C	X	X		
Viscosity at - 40° C			X	X
Neutralization No. (or total and/or Mineral Acidity)	X	X	X	X
Copper Strip Corrosion	X	X		
Particulate Contamination	X		X	X
Foaming	X	X		
Minimum Re-Test Frequency (Months)	24	36	24	24
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.				

TABLE B-V

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX B to
STANAG 3149
(Edition 9)

B-2 TESTS - AVIATION SPECIALITY PRODUCTS

NATO Code Number	S-712	S-716	S-717	S-718	S-720	S-722	S-732	S-736	S-737
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾									
Appearance	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Penetration (worked)					X	X		X	
Acidity									X
Corrosion	X		X			X		X	
Ash									
Density									X
Flash Point	X								
Viscosity at 40° C	X								
Total Solids Content			X						
Electric Strength ⁽²⁾								X	
Fineness (particle size)							X		
Insolubility								X	
High Temperature Evaporation and Bleeding ⁽²⁾								X	
pH Value							X		
Minimum Re-Test Frequency (Months)	48		36		48	36	48	60	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.									
Note 2: To be done if local facilities permit.									

TABLE-B-VI (Continued on page B-22)

B-2 TESTS - AVIATION SPECIALITY PRODUCTS

NATO Code Number	S-738	S-740	S-742	S-743	S-745	S-747	S-749 ⁽²⁾
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾							
Appearance	X	X	X	X	X	X	
Melting Point				X			
Acidity or Neutralization No	X			X		X	
Corrosion		X					
pH Value		X	X		X		
Density	X		X		X	X	
Moisture		X					
Residue on Evaporation	X					X	
Fineness (particle size)		X					
Water Content					X		
Minimum Re-Test Frequency (Months)	48	48	24	48	24	48	24
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12	12	6
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.							
Note 2: S-749 coatings are to be tested for appearance, adhesion, thermal stability and endurance life if local facilities permit. If local facilities are not available, the material shall be discarded at the end of 24 months storage. A visual check is to be made at the end of the first six months. If separation has occurred and the solids cannot be re-mixed, the product is to be discarded.							

TABLE-B-VI (Continued on page B-23)

B-2 TESTS - AVIATION SPECIALITY PRODUCTS

NATO Code Number	S-1712	S-1714	S-1716	S-1717 (SAE AMS 1424 Type I)	S-1718	S-1719 (SAE AMS 1428 Type II)	S-1720	S-1723 (SAE AMS 1428 Type IV)	S-1724	S-1726
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾										
Appearance	X	X	X	X ⁽²⁾	X	X ⁽²⁾	X		X	X
Suspended Matter				X ⁽³⁾		X ⁽³⁾		X ⁽³⁾		
pH (ASTM E-90)				X		X		X		
Refractive Index (ASTM D-3321)				X		X		X		
Flash Point	X	X	X		X		X		X	X
Viscosity at 25° C (ASTM D-2983)	X	X	X	Not Required	X	X ⁽⁴⁾	X	X ⁽⁴⁾	X	X
Pour Point	X	X	X		X		X		X	X
Minimum Re-Test Frequency (Months)	60	60	60	24	60	24	60	24	60	60
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

TABLE B-VI (Continued on page B-24)

Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.
Note 2: Verify ADF colour is orange. Verify AAF colour is green.
Note 3: Representative sample should be substantially free of suspended (solid) material. Material must also be free of oil residues within the fluid and/or on the surface.
Note 4: Viscosity checks are important for AAFs, which are thickened fluids. ADF concentrates should exhibit no variation in viscosity at a fixed temperature. AAF viscosity should be measured on unshaken samples as these thickened fluids entrain air bubbles and do not release them for an extended time interval.

TABLE B-VI (Continued on page B-25)

B-2 TESTS - AVIATION SPECIALITY PRODUCTS

NATO Code Number	S-1728	S-1732	S-1735 (1)	S-1736	S-1737 (2)	S-1738 (2)
TEST REQUIREMENTS ⁽³⁾						
Appearance	X	X	X			
Flash Point	X	X				
Viscosity at 25° C	X	X				
Pour Point	X	X				
Minimum Re-Test Frequency (Months)	60	60	-	-	12	12
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12 ⁽⁴⁾	6	6
Note 1: Separation layering of constituents of S-1735 shall not be reason for rejection.						
Note 2: S-1737 and S-1738 coatings are to be tested for appearance, adhesion, thermal stability and endurance if local facilities permit. If local facilities are not available the material shall be discarded at the end of 12 months storage. A visual check will be made at the end of the first six months. If separation has occurred and the separated solids cannot be re-mixed, the product is to be discarded.						
Note 3: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.						
Note 4: Limit examination to visual check for container damage.						

TABLE B-VI (Concluded on page B-26)

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX B to
STANAG 3149
(Edition 9)

B-2 TESTS -AVIATION SPECIALITY PRODUCTS

NATO Code Number	S-1739	S-1744	S-1745	S-1746	S-1747	S-1748	S-1749
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾							
Appearance	X	X	X	X	X	X	X
pH Value ⁽²⁾	X			X			
Freezing Point				X			
Dissolved or Total Solids	X ₍₃₎	X ₍₄₎					
Acidity		X ₍₄₎	X		X	X	
Density		X	X		X		
Viscosity at 40°C					X		
Water Content			X			X	
Minimum Re-Test Frequency (Months)	24	24	18	24	36	24	24
Visual Check Frequency (Months)	6	6	-	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.							
Note 2: Conductivity values may be reported in lieu of pH for high purity waters on which pH measurement may not be meaningful.							
Note 3: Electrical conductivity and silica content may be reported in lieu of dissolved solids.							
Note 4: Electrical conductivity (20 ± 5)° C may be reported in lieu of both acidity and total solids.							

TABLE B-VI (Concluded)

B-2 TESTS - AIRCRAFT CORROSION PREVENTATIVE OILS/COMPOUNDS

NATO Code Number	C-608	C-609	C-610	C-613	C-615
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾					
Appearance	X	X	X	X	X
Corrosion				X	X
Dispersibility				X	
Flash Point					X
Protection		X	X		
Stability (high and low temperature)		X	X		
Precipitation No.		X	X		
Viscosity at 100°C					X
Minimum Re-Test Frequency (Months)	-	36	48	36	48
Visual Check Frequency (Months)	36	-	-	-	-
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.					

TABLE B-VII (Concluded on page B-28)

B-2 TESTS - AIRCRAFT CORROSION PREVENTATIVE OILS/COMPOUNDS

NATO Code Number	C-630	C-634	C-638
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾			
Appearance	X	X	X
Corrosion		X ⁽²⁾	
Flash Point		X	X
Water Displacement		X	
Viscosity at 100° C			X
Viscosity at 40° C			
Foaming			X
Protection ⁽³⁾			X
Lead Corrosion			X
Emulsification Properties	X		
Precipitation No.			X
pH of the Emulsion	X		
Corrosion of the Emulsion	X		
Minimum Re-Test Frequency (Months)	48	48	36
Visual Check Frequency (Months)	-	-	-
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.			
Note 2: Copper strip corrosion test.			
Note 3: To be done if local facilities permit.			

TABLE B-VII (Concluded)

B-2 TESTS - PROPELLANTS

NATO Code Number	P-912	P-922	P-925 ⁽¹⁾
TEST REQUIREMENTS ^{(2) & (3)}			
Amines		X	
Chloride		X	
Hydrofluoric Acid (HF)	X		
N-Nitrosodimethylamine		X	
Nitric Acid (HNO ₃)	X		
Nitrogen Dioxide (NO ₂)	X		
Solids or Particulate Matter	X	X	
Density	X	X	
UNS-Dimethylhydrazine		X	
Minimum Re-Test Frequency (Months)	3	3	-
Note 1: No tests required on this product.			
Note 2: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.			
Note 3: Type B2 Tests are required on bulk propellants only.			

TABLE B-VIII

NAVAL PETROLEUM PRODUCTS

CONTENTS

	<u>PARAGRAPH No</u>
<u>GENERAL</u>	1
<u>BATCHING</u>	2
<u>TESTING REQUIREMENTS</u>	3-4
<u>MINIMUM FREQUENCY FOR TESTING NAVAL PETROLEUM PRODUCTS</u>	5
<u>FILTRATION</u>	6
<u>NAVAL AVIATION PRODUCTS</u>	7

	<u>PAGE</u>
TABLE C-I - Minimum Requirements for Preparation of Tanker Cargo Tanks for Receiving Petroleum Cargo	C-4 to C-5
TABLE C-II - Minimum Requirements for the Preparation of Barge and Small Motor Vessels For Receiving Petroleum Cargo	C-6
TABLE C-III - Minimum Requirements for Preparation of Tanker Cargo Tanks (for Receiving Petroleum Cargo) Which Have Previously Carried "Black" Products	C-7
TABLE C-IV - Notes on Critical Contamination. Factors and Possibilities	C-8
TABLE C-V - B-2 Tests Required on Naval Fuels	C-9
TABLE C-VI - B-2 Tests Required on Naval Lubricants	C-10
TABLE C-VII - B-2 Tests Required on Naval Hydraulic Fluids and Greases	C-11

NAVAL PETROLEUM PRODUCTS

GENERAL

1. The minimum common requirements contained in Annex A to this STANAG are to be applied to all naval petroleum products, unless otherwise specified by the detailed requirements laid down in this Annex.

BATCHING

2. Distillate Fuels need not generally be batched except on first purchase. Lubricants in bulk are not generally batched but the origin and history of packaged stocks must be traceable from the markings on the packages.

TESTING REQUIREMENTS

3. Except on procurement, Type A tests as defined in Annex A Paragraph 34 of this STANAG exclude the following tests for certain naval products:

- a. Distillate Fuel: Stability tests.
- b. Diesel Engine Lubricating Oil: Engine tests.
- c. Steam Turbine Lubricating Oil: Oxidation tests.
- d. Hydraulic Oils for use in Submarines: Oxidation tests.

4. Type C tests, as defined in Annex A, Para 34 of this STANAG shall always include for distillate fuel and aviation turbine fuel high flash-point, a flash point test before transfer to a ship or naval storage. When these fuels have been loaded into fleet replenishment vessels for direct transfer to ships, the flash point tests shall be undertaken after loading and need not be undertaken before discharge providing that these fuels have been carried in tanks separated by a cofferdam or pump room from fuels of lower flash-point.

MINIMUM FREQUENCY FOR TESTING NAVAL PETROLEUM PRODUCTS

5. Fuel stocks are to be subjected to either a Type A or B-2 Test, at the discretion of the Inspecting Authority,
(Paragraph 3 above) at the intervals specified in Table C-V.
In addition all lubricating oils and greases are to be subjected annually to either a Type B-2 or Type C Test at the discretion of the Inspecting Authority, as defined in general terms in Annex A, Paragraph 34 of this STANAG, (see Annex C, Table C-V).

FILTRATION

6. For bulk distillate fuel delivery to warships a filter of 200 microns is required at the point of delivery. For on-board gas turbines, fuel must meet the cleanliness standard of a maximum of 10 mg/litre. For this reason a filter/water separator is required. For lubricating oils delivered in bulk to warships a filter of 240 microns (or 80 microns in the case of hydraulic fluid) should be used.

NAVAL AVIATION PRODUCTS

7. The provisions of Annex B apply to Naval aviation petroleum products.

MINIMUM REQUIREMENTS FOR PREPARATION OF TANKER CARGO TANKS FOR RECEIVING PETROLEUM CARGO

Next Military Cargo to be Loaded												
"White" (Clean) Products												
	Military Products	Commercial Products	Colour & Leaded	Leaded Gasoline Aviation	Non-Leaded Gasoline Aviation	Gasoline Automotive	Turbine Aviation (Gasoline Type)	Fuel Aviation (Kerosene Type)	Turbine Aviation (High Flash Point Kerosene Type)	Fuel Kerosene	Kerosene	Distillate Fuel
Last Cargo Carried		Leaded Gasoline Aviation	& Leaded Dyed Clear	B	CDE	B	CDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE
	White (Clean) Products	Non-Leaded Gasoline Aviation	White Gasoline	BG	BG	BG	BG	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE
		Gasoline Automotive	Motor Gasoline	Leaded Dyed	B	CDE	BG	BE	BE	ACDE	ACDE	ACDE
		Turbine Fuel Aviation (Gasoline Type)		Pale Straw Colour	BE	BE	BE	BG	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE
		Turbine Fuel Aviation (Kerosene type)		Pale Straw Colour	BE	BE	BE	B	BG	BE	B	BE
		Turbine Fuel Aviation (High Flash Point Kerosene Type)		Straw Colour	BE	BE	BE	B	B	BG	BG	B
		Water White or Standard White Kerosene	Water White or Standard White Kerosene	Clear	ABE	ABE	ABE	ABE	B	E	BG	ABE
			Dyed Kerosene	Dyed	ACDE	ACDE	ACDE	CDE	CDE	CDE	ACDE	ACDE
		Distillate Fuel	Gas Oil	Straw Colour	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ABE	BG
		Note 1: Excluding F-44 and lubricating oil, clean product may be carried immediately following grain cargo provided the last cargo prior to grain service was clean.										
Note 2: When the next cargo to be carried is a white oil, and water washing is carried out, this should be with fresh water as far as possible.												
Note 3: Where the vessel has an approved lining to the product tank, the national authority may reduce the cleaning requirement set out above, providing the procedure adopted achieves the same level of cleanliness to the product tank. The procedure used shall not damage or impact on the integrity of the tank lining.												
Note 4 : For explanation of symbols used in this table see page C-5												

Table C-I (Concluded on page C-5)

EXPLANATION OF SYMBOLS USED IN TABLE C-1 FOR TANK CLEANING OPERATIONS

- A. Blow Out Heating Coils and Steam Smothering Lines. Heating coils should be blown out thoroughly with steam or hot water. Cargo tank steam smothering lines should be blown out with steam one at a time. Normally the above should be done before the operations outlined in B and C below are performed.
- B. Bottom Wash and Airing of Cargo Tanks. Tank bottoms should be washed from deck with a hand hose to wash all debris and loose sediment from the tank (see para. D), preferably with tank hatch open to perform a thorough job. Tanks should then be thoroughly ventilated, with wind sails if necessary. Strainers for cargo and stripping pumps being used for removal of washings should be cleaned frequently to prevent clogging. When the ship is carrying "Black" cargo, in order to prevent accumulation of sediment and plugging of limber hots, clean out each tank at least every other trip by following a definite ballasting pattern. Also, enough clean ballast should be used in each tank before commencing a bottom wash so as to cover the bottom shell longitudinal.
- BG. Where BG is specified, B is necessary only after several voyages when the same or similar cargoes are carried consecutively. Accumulations of bottom scale or sediment should be removed on the ballast trips every two or three voyages, or more often as necessary.
- C. Clean Vent Lines, Machine Wash and Gas Free Cargo Tanks. (See sub para if tanks have an enamel or similar coatings). Cargo tank vent lines should be flushed out with hot water. Vent line relief valves should be closed and vent lines filled with water, after which valves should be opened one at a time to flush each individual line into its respective cargo tank, then all end flanges should be removed and the entire vent line system allowed to drain. Cargo tanks should be washed with efficient water jet washing machine. Tank tops should be opened and windsails used if necessary, to gas-free the tanks to allow personnel to enter each tank to hand hose tank bottoms and remove loose scale and sediment. Particular attention should be given to tanks that previously contained products that were dyed after loading, as some dye powder may adhere to the bulkheads and underdecks and become impregnated in scale above the liquid level. If not properly removed by thorough washing, this residual dye will contaminate subsequent white product cargoes. Upon completion, strip all tanks and lines. Flush all vent lines between clean cargoes.
- Where tanks have enamel or similar coatings clean and gas-free by means of approved gas extractors. **THE USE OF HOT WATER OR STEAM IS FORBIDDEN.**
- D. Remove Sediment, Sludge and Scale. All loose sediment, sludge and scale should be removed from tank bottoms, as traces of oil may remain therein even after washing. Tank bottoms should be hand hosed in conjunction with the removal of sediment, sludge and scale.
- E. Flush Cargo Pipelines and Pumps, Clean Pump Strainers. Cargo pipelines and pumps should be cleaned by pumping clean water through each pump and pipeline for a minimum of 20 minutes. Special attention should be given to removing oil that may remain at low spots or bypasses in the pipeline and in valves and strainer boxes. Main stripper pumps should be used simultaneously with crossover and bypass valves which should be opened and closed several times while flushing. Strainers for all cargo pumps should be cleaned frequently. Cargo lines and pumps should be flushed before commencing tank cleaning. Drain all cargo lines on completion of flushing and dispose of all drainage liquids before loading. The hatches must be properly gasketed and form tight closures to prevent the entrance of water.

Table C-1 (Concluded)

MINIMUM REQUIREMENTS FOR THE PREPARATION OF BARGES AND SMALL MOTOR VESSELS FOR RECEIVING PETROLEUM CARGO

CHANGE FROM	TO	Gasoline and Automotive (Leaded)	Turbine Aviation (Type), Automotive Gasoline Unleaded	Fuel Aviation (Kerosene Type), Kerosene	Middle Distillates	Heavy Distillates	Lubricating Oil
Gasoline and Automotive(Leaded)		A	A	B	B	B	B
Turbine Fuel Aviation (Gasoline Type), Automotive Gasoline Unleaded		A	A	B	B	B	B
Turbine Fuel Aviation (Kerosene Type), Kerosene		A	A	A	A	A	B
Middle Distillates		A	A	A	A	A	A
Heavy Distillates		No Load	No Load	No Load	D	A	No Load
Lubricating Oils		C	D	D	D	A	A
Note 1: <u>Change Of Grade Procedure</u> For explanation of symbols used for tank cleaning operations see page C-5. Note 2: Where the vessel has an approved lining to the product tank, the national authority may reduce the cleaning requirement set out above, providing the procedure adopted achieves the same level of cleanliness to the product tank. The procedure used shall not damage or impact on the integrity of the tank lining.							

TABLE C-II

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX C to STANAG 3149 (Edition 9)

MINIMUM REQUIREMENTS FOR PREPARATION OF TANKER CARGO TANKS FOR RECEIVING PETROLEUM CARGO WHICH HAS PREVIOUSLY CARRIED BLACK PRODUCTS⁽¹⁾

Next Military Cargo to be Loaded												
"White" (Clean) Products												
Last Cargo Carried	Military Products	Commercial Products	Colour & Leaded	Leaded Gasoline Aviation	Non-Leaded Gasoline Aviation	Gasoline Automotive	Turbine Aviation (Gasoline Type)	Fuel Turbine Aviation (Kerosene Type)	Turbine Aviation (High Flash Point Kerosene Type)	Kerosene	Distillate Fuel	
Black Products ⁽²⁾	Bunker Fuel Oil	Commercial Diesel Marine Fuel	Black or Dark	F	F	F	F	F	F	F	F	
		Residual Fuel	Black	F	F	F	F	F	F	F	F	
		Crude Oil	Black	F	F	F	F	F	F	F	F	
		Molasses Linseed Oil Waxes Cotton Seed Oil & Tar			H-I ⁽³⁾	H-I ⁽³⁾	H-I ⁽³⁾	H-I ⁽³⁾	H-I ⁽³⁾	H-I ⁽³⁾	H-I ⁽³⁾	
Note 1: When the next cargo to be carried is a white oil, and water washing is carried out, this should be with fresh water as far as possible.												
Note 2: EXPLANATION OF SYMBOLS USED FOR TANK CLEANING OPERATIONS												
F. Conversion from "Black" Oil Products to "White" (Clean) Products. The procedure is necessarily long to avoid contamination of white (clean) products. Wherever possible, professional assistance should be obtained. The general method advised is: Carry out operations A-C-D-E. (see TABLE C-1) These steps shall be followed by a careful inspection to determine whether the tank appears to be sufficiently clean to receive the desired product. Samples of rust or scale shall be taken from selected cargo tanks, pulverized and 1 gram added to 100 ml of the product to be loaded. After shaking the mixture vigorously for at least one minute, it shall be filtered free of sediment and examined for colour, corrosion and residue in accordance with the requirements of the specification of product to be loaded. Then flush pumps and pipe systems with the white product which it is intended to carry. Test to specification in order to determine whether cleaning has been successful. If the specification test is not met, there is a choice between repeating the cleaning process and carrying a succession of clean cargoes in the order diesel, gasoline, cleaning before and after each load. Flush with the intended product and test to specification.												
G. Where B, G is specified, B is necessary only after several voyages when the same or similar cargoes are carried consecutively. Accumulations of bottom scale or sediment should be removed on the ballast trips every two or three voyages often as necessary.												
H. Vessels which last transported linseed oil, cotton-seed oil, tar, wax, molasses or other products which possibly would cause detrimental contamination will be machine washed and, if necessary, chemically cleaned as prescribed by the technical authority before being considered for a military cargo.												
I. Vessels that last carried product which obviously or probably would cause contamination of next cargo, will be rejected outright unless cleaned in accordance with H and in addition have carried after cleaning, at least 3 cargoes for Aviation Fuels and 2 cargoes for all other fuels, of white (clean) commercial products.												
Note 3: Excluding F-44 and lubricating oil, clean product may be carried immediately following grain cargo provided the last cargo prior to grain service was clean.												

Table C-III

C-7 NATO/EAPC UNCLASSIFIED

NOTES ON CRITICAL CONTAMINATION FACTORS AND POSSIBILITIES

<u>NEXT CARGO</u>	<u>LAST CARGO AND EFFECT OF CONTAMINATION</u>
<u>GASOLINE</u>	<u>Distillate fuel, residual fuel, lube oil or whale oil:</u> As little as one-third of a barrel of any of these can contaminate 8,000 barrels of gasoline by increasing gum content. <u>Dyed Kerosene:</u> Some commercial kerosenes are dyed after loading and dye powder adhering to bulkheads and impregnated in scale above liquid level can throw subsequent white products off-test with respect to colour.
<u>KEROSENE</u>	<u>Gasoline:</u> Small quantities will throw flash point off-test. <u>Residual fuels:</u> Very small quantities will throw colour off-test. See dye powdered kerosene under gasoline above.
<u>TURBINE FUEL AVIATION</u>	<u>Distillate Fuel:</u> Small quantities will throw the freezing point off-test. <u>Residual Fuel:</u> Jet fuels are good solvents and small quantities of residual fuel will throw gum content off-test. <u>Gasoline:</u> Small quantities will throw flash point and explosivity of high flash point aviation turbine fuels off-test.
<u>DISTILLATE FUEL</u>	<u>Gasoline, Aviation Turbine Fuel and Kerosene:</u> Small quantities will throw flash point off-test. <u>Residual Fuel:</u> Small quantities of some residual fuels will precipitate sludge in distillate fuel. Minute traces of residual fuel will reduce the water separability of distillate fuels.
<u>RESIDUAL FUEL</u>	<u>Gasoline:</u> Very small quantities will throw flash point and explosivity off-test.
<u>LUBRICATING OILS</u>	Special precautions are necessary in cleaning prior to loading bulk lubricating oils. Such cleaning should be accomplished under technical advice.

TABLE C-IV

B-2 TESTS REQUIRED ON NAVAL FUELS

	Distillate Fuels	
NATO Code Number	F-75	F-76
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾		
Appearance	X	X
Colour	X	X
Density	X	X
Flash Point	X	X
Carbon Residue	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾
Water Test	X	X
Bottom Sediment & Water	X	X
Water Separation	X	X
Water Reaction	X	X
Cloud Point	X	X
Minimum Retest Frequency (Months)	12 ⁽³⁾	12 ⁽³⁾
Visual Check Frequency (Months)	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specifications.		
Note 2: Test only required if colour fails.		
Note 3: Under Arctic storage conditions 36 months.		

TABLE C - V

B-2 TESTS REQUIRED ON NAVAL LUBRICANTS

	Steam Turbine Lub Oils	Diesel Engine Lub Oils	Steam Engine Cyl Oils	Refrigerant Equip Lub Oils	Gear Lubricating Oil
NATO Code Number	O-240 O-249 O-250 O-253	O-274 O-278	O-252	O-283 O-285 O-290	O-262
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾					
Appearance	X	X	X	X	X
Copper Corrosion					X
Steel Corrosion (2)					X
Viscosity	X	X	X	X	X
Total Acidity				X (O-285 only)	X
Total Base Number		X			
Sulphated Ash		X			
Water Separability	X				
Water Test	X		X		
Bottom Sediment & Water	X		X		
Sediment	X	X			
Foam Characteristics					X
Minimum Retest Frequency (Months)	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.					
Note 2: Test only required if copper corrosion fails.					
Note 3: Lubricating Oils in bulk 36 months.					

TABLE C-VI

B-2 TESTS REQUIRED ON NAVAL HYDRAULIC FLUIDS AND GREASES

	Hydraulic Fluids	Fire Resistant ⁽¹⁾ Hydraulic Fluids	Greases
NATO Code Number	H-572 H-573 H-574 H-575 H-576	H-579 H-580	G-450 G-460
TEST REQUIREMENTS ⁽²⁾			
Appearance	X	X	X
Density		X	
Viscosity	X		
Total Acidity	X	X (H-580 only)	
pH		X (H-579 only)	
Penetration (worked)			X
Steel Corrosion			X
Copper Corrosion			X
Sediment	X		
Foam Characteristics	X		
Oil Separation			X
Minimum Retest Frequency (Months)	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12
Note 1: Additional inspection may be necessary to check for deterioration of containers of aqueous hydraulic fluids.			
Note 2: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.			
Note 3: Lubricating oils in bulk: 36 months.			

TABLE C-VII

ARMY PETROLEUM PRODUCTS

CONTENTS

	<u>PARAGRAPH NO</u>
<u>GENERAL</u>	1
<u>DISPENSING FROM KERBSIDE PUMPS</u>	2 to 4
<u>PIPELINE TRANSFERS</u>	5
	<u>Page</u>
TABLE D-I - Minimum Frequency for Testing Army Petroleum Products	D-3
TABLE D-II - Standard of Filtration	D-4
TABLE D-III - B-2 Tests on Army Lubricants and Special Products	D-5 - D-12

ARMY PETROLEUM PRODUCTS

GENERAL

1. The minimum common requirements contained in Annex A to this STANAG are to be applied to all army petroleum products, unless otherwise specified by the detailed requirements laid down in this Annex.

DISPENSING FROM KERBSIDE PUMPS

2. The provisions for bulk storage tanks as detailed in the general section shall be applicable to tanks feeding kerbside pumps with the exception of Annex A, paragraph 20.

3. Filters of a suitable type are to be fitted as near as practicable to the end of all outgoing lines (Annex D, Table D-II). They are to be inspected and cleaned as necessary.

4. In any installation or equipment likely to be out of service for four months or more, pumps, fans, motors etc are to be given adequate protection either in place or by transfer to store. Tanks are to be isolated, cleaned and dried and protected internally with a suitable water displacing fluid.

PIPELINE TRANSFERS

5. When products are transferred through a common pipeline. Type B-1 tests as defined in Annex A, paragraph 34 of this STANAG **are** required.

MINIMUM FREQUENCY FOR TESTING ARMY PETROLEUM PRODUCTS

Dormant stocks of POL products are to be sampled and submitted to Type A or Type B-2 tests (Annex A, para 34), whenever stocks are suspected of being off-specification, or with the minimum frequency indicated below:

Product	Table	Minimum frequency of Testing	
		Bulk	Packaged
Gasoline Automotive (F-67)	A-III	24 months	12 months
Diesel fuel (F-54)	A-IV	24 months	12 months
Kerosene (F-58)	A-IV	24 months	12 months
Lubricating oils, greases, hydraulic fluids, cutting fluids, dry-cleaning solvent etc.	See Entries against each product in Annex D, Table D-III. See notes, 1, 2 and 3 below.		
Note 1: Under condition of arctic storage, inspection of motor fuels and lubricants may be made every three years.			
Note 2: Under conditions of tropical storage, inspection of motor fuels and lubricants shall be made more frequently than indicated in this Table and Table D-III.			
Note 3: Where a “visual check” is specified in Table D-III, the visual check shall be carried out by suitably trained personnel and shall consist of inspection of a sample of the product taken from the container. In the case of liquid products, a bottom sample shall first be taken for examination of sediment or separation of components, then the container shall be thoroughly agitated and a second sample taken for general examination (a bottom samples not required from containers of capacity 5 litres or less). Containers shall be inspected at the same time for damage, leakage, rust and corrosion. In the case of hermetically sealed products that are liable to deteriorate when opened, these products shall after inspection, be used immediately or disposed of as authorised.			

TABLE D-1

STANDARD OF FILTRATION

Product	Issues into containers (Packed stocks)	Issues into equipment
Gasoline Automotive	150 microns	150 microns ⁽¹⁾
Diesel Fuel	150 microns ⁽²⁾	150 microns ^(1 and 2)
Hydraulic fluid	To be micronically filtered on manufacture ⁽³⁾	<ol style="list-style-type: none"> 1. When the fluid has been micronically filtered into small hermetically sealed containers it need not be refiltered before dispensing. 2. When the above does not apply the fluid should be filtered into the equipment to at least 80 microns
Note 1: Applicable to issue from kerbside pumps only.		
Note 2: Not applicable when ambient temperatures approximate the cloud point.		
Note 3: This shall be a filter capable of cutting off a minimum 96.5% by weight of all solid contaminants and/or particles of size 5 microns or larger		

TABLE D-II

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX D to
STANAG 3149
(Edition 9)

B-2 TESTS REQUIRED ON ARMY LUBRICANTS AND SPECIAL PRODUCTS

	IC Engine Oils	E P Gear Lubricants	Open Gear Lubricants
NATO Code Number	O-182 O-1176 O-183 O-1178 O-236 O-1179 O-237 O-1236 O-238 O-239	O-186 O-226 O-228	O-203
<u>TEST REQUIREMENTS⁽¹⁾</u>			
Appearance	X	X	X
Copper Corrosion		X	
Viscosity 40°C	X ⁽²⁾		
Viscosity 100°C	X	X	X
Sulphated Ash	X	X	
Foam Stability	X	X	
Minimum Re-test Frequency (Months)	60	48	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.			
Note 2: Determine this viscosity on multi-grade engine oils only.			

TABLE D-III (Continued on page D-6)

B-2 TESTS REQUIRED ON ARMY LUBRICANTS AND SPECIAL PRODUCTS

	Compound Lubricating Oils	Machinery Oils	Insulating Oils
NATO Code Number	O-208	O-134 O-196	S-756
<u>TEST REQUIREMENTS⁽¹⁾</u>			
Appearance	X	X	X
Flash Point			X
Copper Corrosion		X	X
Viscosity 40°C		X	X
Viscosity 100°C	X		
Saponification Value	X		
Neutralisation Number			X
Dielectric Strength			X
Minimum Re-test Frequency (Months)	36	48 (O-134 60 mths)	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	-
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.			

TABLE D-III (Continued on page D-7)

B-2 - TESTS REQUIRED ON ARMY LUBRICANTS AND SPECIAL PRODUCTS

	Graphited Lubricating Oils	Semi-fluid Lubricating Compounds	Two-stroke Gasoline Eng Lub Oils
NATO Code Number	O-218	O-158 O-204	O-1177
<u>TEST REQUIREMENTS⁽¹⁾</u>			
Appearance	X	X	X
Copper Corrosion	X	X	X
Viscosity 40°C	X		X
Penetration (worked)		X	
Neutralisation (acidity)		X	
Odour		X	
Minimum Re-test Frequency (Months)	36	24	36
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.			

TABLE D-III (Continued on page D-8)

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX D to STANAG 3149 (Edition 9)

B-2 - TESTS REQUIRED ON ARMY LUBRICANTS AND SPECIAL PRODUCTS

	IC Engine Preservative Oils	Multi-purpose Preservative Oils	Armament Lub. Clean (Pres) Oils
NATO Code Number	C-640 C-642	O-190 O-192	O-194 S-758 S-761
<u>TEST REQUIREMENTS⁽¹⁾</u>			
Appearance	X	X	X
Flash Point	X		X (Not O-194)
Copper Corrosion		X	
Viscosity 40°C		X	X
Viscosity 100°C	X		X
Viscosity (low temp)			X
Load Carry Capability			(2)
Pour Point			X
Sulphated Ash	X		
Foam Stability	X		
Minimum Re-test Frequency (Months)	48	48	36
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.			
Note 2: For S-758 and S-761 only; if Load Carrying Capability test is required in spec.			

TABLE D-III (Continued on page D-9)

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX D to
STANAG 3149
(Edition 9)

B-2 - TESTS REQUIRED ON ARMY LUBRICANTS AND SPECIAL PRODUCTS

	Cutting Fluids		Hydraulic Oils (Petroleum based)	Hydraulic/ Brake Fluids (Synthetic)
NATO Code Number	O-214	O-216	H-540 H-544	H-542 H-547
<u>TEST REQUIREMENTS⁽¹⁾</u>				
Appearance	X	X	X	X
Flash Point		X	X	X
Copper Corrosion		X	X	
Viscosity 40°C		X	X	X
Viscosity 100°C		X		
Viscosity (low temp)			X	X
Odour	X	X		
pH				X
Emulsification	X			
Water Test Foam Tendency			X	X
Minimum Re-test Frequency (Months)	48	48	36 (H-540 60 mths)	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.				

TABLE D-III (Continued on page D-10)

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX D to STANAG 3149 (Edition 9)

B-2 - TESTS REQUIRED ON ARMY LUBRICANTS AND SPECIAL PRODUCTS

	Dry Cleaning Solvents	Antifreezes	Greases	
NATO Code Number	S-752 S-753 S-760	S-750 S-757 S-759	G-412	G-403 G-414 G-421
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾				
Appearance	X	X	X	X
Flash Point	X			
Copper Corrosion	X		X	X
Distillation	X			
Drop Point			X	
Penetration (worked)			X	X
Oxidation				X
Oil Separation			X	X
pH/Free Acidity		X ⁽²⁾	X	
Reserve Alkalinity		X ⁽²⁾		
Freezing Point 50/50 Water		X		
Minimum Re-test Frequency (Months)	48	48	36	36 ⁽³⁾
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.				
Note 2: If applicable.				
Note 3: US 24 months.				

TABLE D-III (Continued on page D-11)

NATO/EAPC UNCLASSIFIED

ANNEX D to
STANAG 3149
(Edition 9)

B-2 - TESTS REQUIRED ON ARMY LUBRICANTS AND SPECIAL PRODUCTS

Product	Corrosion Preventative Compounds			
NATO Code Number	C-614 C-620 C-632	C-627 C-628 C-633 C-654	C-629	C-635
TEST REQUIREMENTS ⁽¹⁾				
Appearance	X	X	X	X
Copper Corrosion	X	X		X
Film Appearance	X		X	
Drying Rate	X		X	
Melting Point		X		
Flash Point				X
Total Acidity (or Neut No)				X
Stability of Wax Dispersion	X	X		
Viscosity at 40°C				X
Ash	X			
Penetration Worked		X		
Foaming				X
Protection ⁽²⁾				X
Particulate Contamination				X
Minimum Re-Test Frequency (Months)	48	48	48	48
Visual Check Frequency (Months)	12	12	12	-
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.				
Note 2: To be done if local facilities permit.				

TABLE D-III (Concluded on page D-12)

B-2 TESTS REQUIRED ON ARMY LUBRICANTS AND SPECIAL PRODUCTS

	Automatic Transmission Fluids	Fuel Additives
NATO Code Number	H-548	S-1750
<u>TEST REQUIREMENTS⁽¹⁾</u>		
Appearance	X	X
Flash Point		X
Copper Corrosion	X	
Viscosity 40°C		X
Viscosity 100°C	X	
Water Content	X	
Minimum Re-test Frequency (Months)	48	24
Visual Check Frequency (Months)	12	12
Note 1: The above tests are to be carried out in accordance with the appropriate national specification.		

TABLE D-III (Concluded)

SECTION 2

STANAG 3149 (FRANÇAIS)

Introduction

1. Pour les raisons qui suivent, la présente ITFC a été révisé pour faciliter l'incorporation directe du STANAG 3149 :
 - a. Prévenir les erreurs causées lors de la transposition du STANAG en format ITFC.
 - b. Le temps de diffusion sera réduit chaque fois que le STANAG 3149 est modifié.
 - c. La charge de travail pour la mise à jour de l'ITFC est réduite.
2. Le STANAG 3149 comprend :
 - a. Une lettre d'accompagnement (page 1-2-3);
 - b. Les pages préliminaires du STANAG 3149 (pages 1-2-4 à 1-2-7/1-2-8);
 - c. L'annexe A (pages A-1 à A-23/A-24;
 - d. L'annexe B (pages B-1 à B-28);
 - e. L'annexe C (pages C-1 à C-16);
 - f. L'annexe D (pages D-1 à D-12).

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

2 février 2006

NSA/0095-DPP/3149

Voir liste de diffusion : EAPC(NPC-NF&LWG)

STANAG 3149 DPP (ÉDITION 9) - CONTRÔLE MINIMAL DE LA QUALITÉ DES PRODUITS PÉTROLIERS

Références :

- a. MAS/910-SILCEP/3149 du 18 septembre 2002 (Édition 8)
- b. DPP(LOG)(2004)0104(FUELS), du 30 juin 2004

1. L'accord de normalisation OTAN ci-joint, qui a été ratifié par les nations dans les conditions indiquées à **la Base de données des documents de normalisation OTAN (NSDD)**, se trouve promulgué par la présente.
2. Les documents cités sous les références ci-dessus sont à détruire conformément aux procédures locales de destruction des documents.
3. Le Comité OTAN des pipelines (AC/112) estime qu'il s'agit d'une édition remaniée du STANAG ; le stade de ratification et de mise en application reste par conséquent le même.

J. MAJ 
Général de Brigade, POL(A)
Directeur de l'AON

Pièce jointe :
STANAG 3149 (Édition 9)

NATO Standardization Agency - Agence OTAN de Normalisation
B-1110 Brussels, Belgium Internet site: <http://nsa.nato.int>
E-mail: van-exem.philippe@hq.nato.int - Tel 32.2.707.4564 - Fax 32.2.707.4843

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ORGANISATION DU TRAITÉ DE L'ATLANTIQUE NORD
(OTAN)



AGENCE OTAN DE NORMALISATION
(AON)

**ACCORD DE NORMALISATION
(STANAG)**

OBJET : CONTRÔLE MINIMAL DE LA QUALITÉ DES PRODUITS PÉTROLIERS

Promulgué le 2 février 2006


J. MAJ
Général de Brigade, POL(A)
Directeur de l'AON

RÉPERTOIRE DES AMENDEMENTS

No.	Référence/date de l'amendement	Date d'inscription	Signature

NOTES EXPLICATIVESACCORD

1. Le présent accord de normalisation OTAN (STANAG) a été promulgué par le Directeur de l'Agence OTAN de Normalisation en vertu des pouvoirs qui lui ont été conférés par la Charte de l'Organisation OTAN de normalisation.
2. Nul ne peut déroger à l'accord sans avoir informé l'autorité responsable sous la forme d'une réserve. Les pays peuvent à tout moment proposer des modifications à l'autorité responsable qui engage alors le même processus que pour l'accord original.
3. Les pays ayant ratifié l'accord sont convenus d'indiquer le numéro du STANAG dans les ordres, manuels et instructions qui l'appliquent, à des fins d'identification.

RATIFICATION, MISE EN APPLICATION ET RÉSERVES

4. Les informations relatives à la ratification, à la mise en application et aux réserves sont disponibles sur demande ou sur les sites web de l'AON (internet <http://nsa.nato.int> ; grand réseau (WAN) protégé de l'OTAN <http://nsa.hq.nato.int>).

INFORMATIONS EN RETOUR

5. Les commentaires concernant cette publication devront être adressés directement à l'AON/OTAN - Bld Léopold III - 1110 Bruxelles - Belgique.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

Textes anglais/français agréés

STANAG 3149
(Édition 9)
MER/TERRE/AIR

ACCORD DE STANDARDISATION OTAN (STANAG)

CONTRÔLE MINIMAL DE LA QUALITÉ DE PRODUITS PÉTROLIERS

- Annexes :**
- A. Exigences minimales communes
 - B. Produits pétroliers de l'Aviation
 - C. Produits pétroliers de la Marine
 - D. Produits pétroliers de l'Armée de Terre

Documents de référence :

- STANAG 1110 DPP - LIMITES DE DÉTÉRIORATION ADMISSIBLES POUR LES CARBURANTS ET LUBRIFIANTS UTILISÉS PAR LES FORCES ARMÉES DE L'OTAN
- STANAG 1135 DPP - INTERCHANGEABILITÉ DES CARBURANTS ET DES LUBRIFIANTS ET PRODUITS CONNEXES UTILISÉS PAR LES FORCES ARMÉES DES NATIONS DU TRAITE DE L'ATLANTIQUE NORD
- STANAG 3390 DPP - SPECIFICATION DE REFERENCE ET NORMES D'INSPECTION POUR/AMÉLIORANTS DU POUVOIR LUBRIFIANT SOLUBLES DANS LE CARBURANT
- STANAG 3583 DPP - NORMES DE PRÉCISION DES MANOMÈTRES POUR FILTRES DE CARBURANT D'AVIATION ET FILTRES SÉPARATEURS
- STANAG 3609 DPP - NORMES D'ENTRETIEN DES INSTALLATIONS FIXES DE RÉCEPTION, DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION DE PRODUITS POL
- STANAG 3713 DPP - COMPTAGE DES PARTICULES DANS LES LIQUIDES HYDRAULIQUES AÉROSPATIAUX AU MOYEN D'UN ANALYSEUR DE DIMENSIONS DES PARTICULES
- STANAG 3967 DPP - CRITÈRES DE CONCEPTION ET DE PERFORMANCE DES CAISSES DES FILTRES SÉPARATEURS AINSI QUE DES ÉLÉMENTS DES COALESCEURS ET DES SÉPARATEURS POUR CARBURANT D'AVIATION

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

STANAG 3149
(Édition 9)

- STANAG 4362 DPP - CARBURANTS POUR LES FUTURS ÉQUIPEMENTS TERRESTRES DOTÉS DE MOTEURS A ALLUMAGE PAR COMPRESSION OU DE TURBOMOTEUR
- STANAG 7036 DPP - CARBURANTS DU SYSTÈME OTAN DES PIPELINES (NPS)
- STANAG 7063 DPP - MÉTHODES DE DÉTECTION ET DE TRAITEMENT DES CARBURANTS CONTAMINÉS PAR DES MICRO-ORGANISMES
- STANAG 7101 DPP - SPECIFICATIONS TYPE POUR LES GRAISSE
- AFLP-6 - PROCÉDURES POUR LE TRAITEMENT DES CARBURANTS CONTAMINÉS PAR DES MICRO-ORGANISMES

BUT

1. Le but du présent accord est de fixer les mesures de contrôle minimum de la qualité des produits pétroliers utilisés par les forces armées de l'OTAN en temps de paix et de guerre.

ACCORD

2. Les nations participantes conviennent d'adopter les procédures des annexes A à D.

MISE EN APPLICATION DE L'ACCORD

3. Ce STANAG est mis en application lorsqu'une nation a diffusé aux forces armées intéressées les ordres/instructions mettant en vigueur les procédures prescrites dans le présent accord.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

EXIGENCES MINIMALES COMMUNES - TABLE DES MATIÈRES

	N° DE PARAGRAPHE
GÉNÉRALITES	
Instruction du personnel	1
Spécifications	2
Essais d'homologation	3
Inspection à l'achat ou à la source	4
Conditions d'emploi des marques OTAN	5 - 6
Conditionnement, marquage et identification	7
TRANSPORT EN VRAC	
Politique du carburant unique	8
Pipelines	9 - 12
Transport par navire	13 - 16
Transport par le rail et la route	17
Stockage en vrac	18 - 26
Stocks conditionnés	27 - 30
Marques minimales à apposer sur les conteneurs des produits pétroliers conditionnés	31 - 33
Normes minimales relatives à l'échantillonnage et aux essais des produits pétroliers (y compris les carburants transportés par le réseau de pipelines OTAN)	34
	PAGE
TABLEAU A-I - NORMES MINIMALES À L'ÉCHANTILLONNAGE ET AUX ESSAIS DE TOUS LES PRODUITS PÉTROLIERS (y compris les carburants transportés par le réseau de pipelines OTAN)	A-14
TABLEAU A-II - TYPES D'ESSAIS PRESCRITS POUR LES CARBURANTS POUR TURBOMACHINES D'AVIATION (F-34, F-35, F-37, F-40, F-44)	A-19
TABLEAU A-III - ESSAIS PRESCRITS POUR LES ESSENCES-AUTO (F-67)	A-21
TABLEAU A-IV - ESSAIS PRESCRITS POUR LES GASOILS (F-54, F-63, F-75, F-76) ET LE KÉROSÈNE (F-58)	A-22

TABLEAU A-V	-	PROCÉDURES DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ APPLICABLES AUX OPÉRATIONS DE CHANGEMENT DE CATÉGORIE DES PRODUITS BLANCS DANS LES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE, WAGONS-CITERNES, CAMIONS-CITERNES ET RAVITAILLEURS EN CARBURANT	A-23
-------------	---	--	------

EXIGENCES MINIMALES COMMUNES

GENERALITES

1. **Instruction du personnel.** Tout le personnel chargé de la manutention des produits pétroliers doit recevoir une instruction appropriée afin qu'il ait toute la compétence nécessaire pour s'acquitter pleinement de ses fonctions.
2. **Spécifications.** Les spécifications nationales qui sont classées en annexe C au STANAG 1135 définissent les exigences relatives à la qualité de tout produit au moment de l'achat.
3. **Essais d'homologation.** Avant qu'un pays n'accepte un produit pour lequel des essais d'homologation ont été spécifiés, il est nécessaire qu'il s'assure que les essais d'homologation ont été effectués, soit officiellement, soit sous contrôle officiel. Dans le cas d'un produit importé, chaque pays s'assurera que ce produit a été homologué par le pays d'origine. Les caractéristiques générales déterminées lors de l'homologation doivent pouvoir être obtenues sur demande, en vue d'une identification ultérieure du produit, de manière que les résultats obtenus lors du contrôle de qualité puissent être comparés avec ceux obtenus à l'occasion de l'homologation.
4. **Inspection à l'achat ou à la source.** Un laboratoire, officiellement désigné et capable d'effectuer les essais complets de spécification des produits pétroliers, par les méthodes approuvées, doit être situé dans chaque pays OTAN, ou lui être accessible, et doit pouvoir être mis à la disposition de l'autorité militaire chargée de l'inspection. Les produits ne seront pas acceptés, à moins d'avoir été approuvés par les autorités d'inspection compétentes, conformément aux règlements en vigueur dans le pays. Les fournisseurs de produits pétroliers devront, au minimum, satisfaire aux conditions de l'ISO 9002 de l'AQAP 2120. Les nations signataires de marchés de produits pétroliers à l'étranger sont tenues d'assurer l'inspection des carburants livrés, soit par elles-mêmes, soit dans le cadre d'un accord d'aide mutuelle technique avec l'autorité de contrôle national du pays dans lequel les carburants ont été achetés.
5. **Conditions d'emploi des marques OTAN.** Au sein de chaque pays de l'OTAN, l'emploi du système de marquage OTAN pour l'identification des produits pétroliers sera subordonné non seulement à la stricte observance du STANAG 1135 pour les produits eux-mêmes, mais encore à l'application totale, par ce pays, des mesures de contrôle de la qualité prescrite dans le présent STANAG.
6. Si un produit n'est plus conforme aux spécifications et sort à quelque égard que ce soit des limites OTAN de détérioration permises avant l'usage, qui figurent dans le STANAG 1110, il conviendra de barrer d'un trait en diagonale le rectangle contenant le numéro de code OTAN. Cette barre devra s'étendre au-delà du rectangle et sera d'une couleur contrastant avec celle du récipient et celle de la marque OTAN. En outre, sa

largeur devra être telle que cette barre puisse être clairement visible et que l'on puisse encore lire la marque OTAN. De ce fait, la marque OTAN sera considérée comme supprimée. Le produit pourra alors être considéré comme produit de remplacement de secours par rapport au produit primitif, si on le désire. En conséquence, il ne sera plus utilisé que sur avis de techniciens.

7. **Conditionnement, marquage et identification.** La distribution de produits pétroliers ne devra s'effectuer qu'à partir de lots qui auront été soumis aux essais nécessaires d'identification (voir annexe A, paragraphe 34 et tableau A-I). Tous les produits, en vrac ou conditionnés, qui ne sont pas dans des conteneurs réutilisables (ex. : jerricans, etc.), devront être identifiés et l'on devra disposer d'une documentation permettant de retrouver à tout moment l'origine, la situation et l'historique de ces produits. Les détails concernant le marquage à apposer sur les emballages des produits pétroliers conditionnés figurent dans les paragraphes 31-33 de l'annexe A.

TRANSPORT EN VRAC

POLITIQUE DU CARBURANT UNIQUE

8. La politique du carburant unique exige que le carburant F-34 soit disponible pour les opérations OTAN. L'approvisionnement et la distribution de F-34 devra répondre aux normes de qualité du carburant d'aviation jusqu'au lieu de consommation. Les procédures relatives à la qualité du carburant d'aviation exposées dans l'annexe B seront d'application lors des déploiements tactiques et hors zone, le cas échéant.

En cas d'ajout d'additifs à performance accrue, par exemple le S-1750, pour alimenter des systèmes terrestres, le carburant ne sera plus du F-34 et son utilisation pour des avions sera donc interdite. Ce carburant sera appelé F-63 et sera soumis aux normes de qualité de l'annexe D.

PIPELINES

9. La présente section se rapporte au transport par pipelines, tels que ceux qui sont utilisés pour l'acheminement des produits à partir de raffineries ou dépôts côtiers vers les parcs de stockage intermédiaires, et ensuite vers les points de stockage sur base ou les points d'enlèvement. Les carburants seront soumis aux essais décrits au paragraphe 34 de l'annexe A. L'utilisation des pipelines pour des transports multiproduits exige que les terminaux possèdent et mettent en œuvre les équipements suivants :

- (a) des brides à lunettes, vannes doubles ou vannes à double étanchéité sur les liaisons entre tuyauteries contenant des carburants de catégories différentes. Des vannes à fermeture rapide sont indispensables pour la coupure appropriée des lots de carburant ;

- (b) des réservoirs de contaminants spécialisés par type de contaminat, si le terminal est tenu d'accepter des contaminants ;
- (c) le cas échéant, des réservoirs de purge pour chaque type de purge ;
- (d) des instruments permettant le repérage rapide et sûr des contaminants en ligne ;
- (e) des pompes de réinjection des contaminants, si le terminal est tenu d'accepter les contaminants ;
- (f) des pompes de réinjection des purges, le cas échéant.

10. **Marquage des pipelines.** Les tuyauteries, pompes et vannes monoproduits devront être marquées de telle manière que les inscriptions indiquent clairement la qualité du produit transporté. La marque OTAN du produit devra au minimum être comprise dans tout système national de marquage et d'identification et être affichée dans tous les points d'exploitation.

11. **Vérification de l'état des pipelines.** Les pipelines seront maintenus propres par des nettoyages réguliers à l'aide de racleurs de nettoyage ou d'autres moyens adéquats. L'état interne des pipelines sera surveillé et vérifié, par exemple au moyen d'échantillonnages du produit ou d'examens des brides de raccordement, ou encore par l'évaluation de données mathématiques telles que le coefficient C.

12. **Opérations avec plusieurs produits.** Les mesures suivantes devront être prises lors des opérations multiproduits :

- (a) prolonger si possible le pompage jusqu'à ce que le pipeline ne contienne plus qu'une seule catégorie de produit entre les vannes d'arrêt ou les dépôts ;
- (b) adopter un débit de pompage aussi élevé que possible. Le produit doit circuler à écoulement turbulent ;
- (c) limiter au maximum les arrêts de pompage et les variations de régime ;
- (d) maintenir le pipeline plein de produit sous pression ;
- (e) suivre de manière précise l'avancement de la contamination dans le pipeline et informer suffisamment à temps le dépôt ou l'installation réceptrice de l'arrivée du contaminat ;
- (f) surveiller de très près l'arrivée du contaminat. Seules les coupures de produit pur pourront être effectuées, sauf dans les cas autorisés par les prescriptions de l'alinéa 12(g) ;

- (g) recevoir le contaminat dans un bac de contaminat, à moins qu'une méthode préalablement approuvée ne permette d'en disposer par injection directe dans des produits de qualité inférieure, à condition toutefois que le mélange obtenu soit conforme à la spécification du produit ou à l'intérieur des limites admises de détérioration ;
- (h) les réinjections de contaminat dans les produits ne devront être effectuées que pendant un pompage et sous contrôle du laboratoire ;
- (i) les réinjections de contaminat ne seront jamais effectuées dans un carburant en cours de livraison directe à des utilisateurs.

TRANSPORT PAR NAVIRE

13. Cette section se rapporte au transport en vrac par pétrolier. Le terme « pétrolier », employé ici, comprendra les pétroliers de haute mer, pétroliers caboteurs, chalands-citernes, ravitailleurs de la Flotte et petits ravitailleurs en carburant. Dans toute la mesure du possible, les pétroliers ne devront être utilisés que pour le transport d'un seul produit, sauf lorsque les produits peuvent être isolés au moyen de réservoirs et de circuits complètement indépendants. Lorsque ceci n'est pas possible, les pétroliers seront réservés au transport, soit des produits blancs, soit des produits noirs (ceci ne s'applique pas aux ravitailleurs de la Flotte). Des exemples de produits « blancs » et de produits « noirs » sont donnés dans l'annexe C, tableau C-I. Tous les produits non-pétroliers sont classés dans la catégorie « produits noirs ».

14. **Changement de produit transporté.** Si un changement de produit est nécessaire, le pétrolier devra être nettoyé très soigneusement selon les normes exposées dans l'annexe C, tableau C-I. Pour les chalands et les petits bâtiments à moteurs, les procédures de nettoyage et les précautions sont exposées dans l'annexe C, tableau C-II. Il est admis, par exemple, que le lavage au moyen de machines risque de ne pas être toujours possible. Dans ce cas, les autorités nationales peuvent autoriser le nettoyage au moyen d'autres méthodes permettant de rendre le matériel acceptable pour la cargaison prévue. Pour les bâtiments qui ont transporté précédemment des produits « noirs », il faudra utiliser les procédures exposées dans l'annexe C, tableau C-III, avant que le pétrolier soit mis en service de ravitaillement en produits « blancs ».

15. **Transport de plusieurs produits.** Lorsqu'un pétrolier transporte différents produits et que ces produits ne sont pas séparés par un batardeau ou par une chambre de pompage, chaque compartiment devra être inspecté avant déchargement pour s'assurer qu'il n'a pas été contaminé (annexe A, tableau A-I et paragraphe 34). Deux vannes au moins doivent séparer les tuyauteries contenant des produits différents, mais un moyen efficace de ségrégation est préférable.

16. **Fourniture de produits par les ravitailleurs de la Flotte.** Les carburants et lubrifiants distribués par les ravitailleurs de la Flotte devront être filtrés conformément aux

normes de filtration de chaque produit particulier (annexes B, C et D), à moins que ces exigences de filtration ne soient annulées par le bâtiment ravitaillé. Le ravitaillement en carburants et lubrifiants des aéronefs devra s'effectuer, dans la totalité des cas, conformément aux prescriptions de l'annexe B. Les bâtiments ravitailleurs devront prendre toutes les mesures nécessaires pour retirer l'eau se trouvant dans leurs cargaisons.

TRANSPORT PAR LE RAIL ET LA ROUTE

17. Cette section se rapporte au transport en vrac par camion-citerne et wagon-citerne jusqu'au lieu de stockage définitif avant livraison aux utilisateurs. Le terme « véhicule », employé dans la présente partie s'applique aux camions-citernes et wagons-citernes. Dans toute la mesure du possible, le véhicule devra porter très visiblement la marque OTAN du produit transporté. Les wagons-citernes et camions-citernes seront en matériaux résistants à la corrosion ou en acier doux revêtu intérieurement d'un matériau conforme à la spécification nationale. Ces véhicules devront être réservés, dans toute la mesure du possible, à un seul produit. Lorsque ceci n'est pas possible, la procédure appropriée de nettoyage devra obligatoirement être appliquée avant d'effectuer le remplissage du véhicule (voir annexe A, tableau A-VI). En outre, on observera les points suivants :

- (a) les capuchons obturateurs devront être fixés sur tous les raccords de remplissage et de distribution, lorsque ceux-ci ne sont pas utilisés ;
- (b) les dômes des wagons-citernes et camions-citernes devront être fermés et verrouillés immédiatement après remplissage ;
- (c) avant le transfert d'un produit dans des réservoirs de stockage, il conviendra d'en vérifier la qualité (voir annexe A, tableau A-I et paragraphe 34).

STOCKAGE EN VRAC

18. Avant d'appliquer toute peinture ou tout traitement protecteur sur la surface intérieure des réservoirs de stockage, l'autorité nationale intéressée devra s'assurer que cette peinture ou ce traitement protecteur résiste au produit pétrolier en question ainsi qu'à l'eau douce et à l'eau de mer. Le contenu des réservoirs de stockage devra toujours avoir été vérifié avant tout nouvel apport, par un moyen de transport en vrac, quel qu'il soit.

19. La ségrégation des différents produits devra être assurée et tout soutirage devra s'effectuer au moyen d'un système garantissant cette ségrégation. La ségrégation des produits réceptionnés devra se faire par des moyens sûrs, par exemple : bride d'obturation, plaque à lunette, bride de raccordement ou vanne double avec tuyau de vidange ouvert. La ségrégation au moyen d'une seule vanne simple n'est pas suffisante.

20. Il y aura lieu de disposer des moyens nécessaires pour retirer des tuyauteries l'eau utilisée pour le nettoyage ou l'eau se trouvant éventuellement en excédent de la quantité normale requise pour les fonds d'eau, là où ces derniers sont prévus par l'autorité

nationale. A moins que cela ne soit prévu par l'autorité responsable et ce pour une installation particulière, l'emploi des fonds d'eau est interdit pour les carburants aviation. Cependant, les excédents d'eau doivent être éliminés avant tout transfert. Les réservoirs de stocks inactifs doivent être vérifiés pour la présence d'eau, au moins une fois par mois. Cette eau doit être éliminée. Si cette élimination ne peut se faire par drainage normal, un prélèvement doit être effectué, suivi d'un examen visuel pour la recherche de signes d'activité microbiologique. En cas de dépôt à la surface de l'eau ou de turbidité de l'eau, une analyse doit être effectuée pour déterminer la présence éventuelle d'organismes microbiologiques. Si une activité microbiologique est confirmée, des mesures devront être prises conformément aux dispositions du STANAG 7063 pour la supprimer.

21. Un temps de décantation aussi long que possible doit être observé pour les réservoirs de stockage en vrac après réapprovisionnement, afin d'assurer une décantation raisonnable de l'eau et des matières solides. Pour les carburants, un délai de décantation de deux heures doit être respecté, que ce soit pour une essence (aviation ou automobile) ou pour un carburant destiné aux turbomachines d'aviation. Ce délai de décantation ne joue pas pour les entreposages en vrac à bord des navires ; dans ce cas, une période minimale de 24 heures est conseillée. De même, ce délai de décantation ne s'applique pas aux installations conçues pour :

- (a) empêcher l'introduction de contaminants dans le réseau ;
- (b) empêcher la formation de contaminants dans le réseau.

Dans ce type d'installation, le carburant entre dans le système par des filtres séparateurs ; les surfaces intérieures des pipelines et des réservoirs sont en matériaux anticorrosion et le réseau est équipé de dispositifs de contrôle continu.

22. L'identification et les essais devront avoir lieu lors de **tout** transfert. Les contrôles de qualité peuvent ne pas être faits, mais l'identification maintenue, quand les stocks approuvés ont été transférés depuis les installations ou dépôts permettant une ségrégation complète, en utilisant des pipelines ou des camions et wagons-citernes offrant les mêmes garanties et pourvu qu'il n'y ait pas de changement de produit. Les besoins minimums d'échantillonnage et de tests figurent à l'annexe A, tableau A-I.

23. Dans la mesure du possible, les réservoirs de stockage en vrac ne devront être utilisés que pour un seul produit. Lorsqu'on désire changer l'affectation d'un réservoir d'un produit à un autre, il convient d'appliquer la procédure appropriée de changement de catégorie (voir annexe A, tableau A-VI pour les produits « blancs » et annexe C, tableau C-III pour les produits « noirs »).

24. Les réservoirs de stockage devront être nettoyés lorsqu'il apparaît à l'examen des échantillons du produit ou lors des inspections intérieures ou d'essais relatifs aux boues, qu'un réservoir contient de la rouille ou des dépôts boueux en quantité excessive. Les

spécifications pour le nettoyage de réservoirs dans le cadre d'un plan d'inspection programmé visant à s'assurer de leur intégrité mécanique, figurent dans le STANAG 3609.

25. Tous les stocks dormants devront être échantillonnés et soumis à des essais conformément aux prescriptions de l'annexe A, paragraphe 33 et des annexes B, C et D. Il s'agit de stocks de produits en vrac n'ayant subi aucun rechargement au cours du délai minimum concerné de nouvelle inspection ou ayant été rechargés avec moins de 50% du volume initial contenu dans le réservoir, qu'il y ait eu ou non des prélèvements durant la même période.

26. Les pipelines, tuyauteries, pompes et vannes servant pour un seul produit devront être marqués de telle manière que les inscriptions indiquent clairement la nature du produit transporté. Pour les pipelines multiproduits, les raccordements au point d'entrée et les vannes en tout point de sortie devront être marqués convenablement, aux fins d'identification, par un fanion ou tout autre signe indiquant le genre de produit transporté dans le pipeline. La marque OTAN du produit devra être comprise dans tout système national de marquage ou d'identification.

STOCKS CONDITIONNÉS

27. Le matériau utilisé pour la construction du récipient doit être compatible avec le produit. Le revêtement de protection interne doit être résistant au produit et à l'eau et ne pas avoir d'effet néfaste sur le produit. Les emballages galvanisés intérieurement et les revêtements riches en zinc sont interdits pour les carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques utilisés par les forces aériennes et navales. Le stockage à long terme de tout produit pétrolier dans des emballages galvanisés est également interdit. Le dispositif d'obturation doit être étanche aux liquides et aux gaz et doit résister à la « respiration ». Dans la mesure du possible, les dispositifs d'obturation des récipients doivent pouvoir être scellés par une capsule plombée ou un fil portant un sceau plombé.

28. **Remplissage des conteneurs.** Avant tout remplissage, les conteneurs devront être propres et exempts de plaques et paillettes de rouille, d'écailles de peinture, etc. Lorsque le produit a fait l'objet d'une filtration à l'échelle du micron, il conviendra d'assurer la propreté méticuleuse des emballages et du matériel de remplissage. Les conteneurs doivent être fermés immédiatement après remplissage et toutes les inscriptions appropriées doivent y être apposées.

29. **Stockage.** Aux fins d'identification, les différents produits devront être stockés séparément. Les stocks de même date de remplissage doivent, dans la mesure du possible, être emmagasinés ensemble. Normalement les stocks les plus anciens doivent être utilisés en premier lieu. Sauf en cas d'urgence, les emballages **ne doivent pas** être stockés en contact direct avec le sol. Ils **doivent** être stockés sur des aires en dur surélevées et, si possible, sous abri. Lorsqu'on ne peut éviter le stockage en plein air, tous les fûts pleins (200 litres et au-dessus) doivent être stockés sur le flanc (en position couchée). Leurs bouchons de fermeture devront se trouver à un niveau inférieur à celui du

liquide et dans une position telle que la hauteur du liquide au-dessus du bouchon soit aussi grande que possible. Dans toute la mesure du possible, cette méthode de stockage est à adopter de préférence à toute autre, même lorsque les fûts sont stockés sous abri.

30. **Inspection.** Une inspection extérieure des récipients doit être effectuée de façon périodique et, si nécessaire, toute inscription devra être renouvelée. Un examen visuel du produit devra aussi être réalisé pour constater toute dégradation ou séparation de l'additif et la séparation de l'huile dans les graisses. Les produits que l'on soupçonnerait être contaminés devront être soumis aux essais indiqués à l'annexe A, paragraphe 34. Tout stock comportant des inscriptions incorrectes, ou tout stock suspect ou tout stock qui n'est pas conforme aux spécifications, devra faire l'objet d'un lot séparé dans l'attente des instructions appropriées concernant les mesures à prendre par la suite. Tous les stocks dormants devront être soumis à des essais, conformément aux prescriptions de l'annexe A, paragraphe 34 et des annexes B, C et D. En particulier, les essais périodiques exigés dans les annexes B, C et D seront appliqués aux stocks dormants respectifs de produits AIR, MER et TERRE, quel que soit le service responsable de ces stocks.

MARQUES MINIMALES À APPOSER SUR LES CONTENEURS DES PRODUITS PETROLIERS CONDITIONNÉS

31. Il est essentiel que les conteneurs pour produits pétroliers soient marqués de façon que :

- (a) les produits qu'ils contiennent puissent être facilement identifiés par les systèmes d'approvisionnement OTAN et nationaux ;
- (b) l'origine et l'âge du produit puissent être déterminés à tout moment ;
- (c) la nature des risques associés au produit, par exemple : inflammable, toxique, corrosif, soit clairement indiquée.

32. Le marquage de tous les emballages des produits pétroliers en conditionnement sur les bases principales ou dans les usines des fabricants ainsi que, si possible, des produits en conditionnement sur le terrain doit donc comporter au minimum les indications communes suivantes :

- (a) marque OTAN (numéro de code OTAN conforme au STANAG 1135 et inscrit dans un rectangle) ;
- (b) nomenclature (description du produit) ;
- (c) (*) numéro du lot ;
- (d) (*) date de remplissage (mois et année) ;

- (e) (*) numéro du contrat ou nom de l'entreprise (ou initiales) ;
 - (f) poids ou volume du contenu ;
 - (g) marques relatives à la sécurité ou à l'emploi, s'il y a lieu ;
 - (h) date d'inspection périodique.
- (*) NOTE : Ce marquage peut être réalisé, si on le désire, sous la forme d'un code national.

33. La marque OTAN constitue l'indication minimale commune qui doit figurer sur les emballages des produits conditionnés sur le terrain en conteneurs réutilisables, à savoir en jerricans mais, dans toute la mesure du possible, les indications énumérées dans l'annexe A, paragraphe 32, seront apposées. De plus, la marque OTAN doit être placée de telle manière que le numéro de code OTAN puisse être facilement aperçu lorsque les conteneurs sont empilés. Lorsque les produits conditionnés sont en outre placés dans des emballages extérieurs, par exemple, boîtes ou cartons, les marques minimales ci-dessus doivent également figurer parmi les marques apposées sur l'emballage extérieur. Lorsque des produits conditionnés (y compris leurs récipients) ont fait l'objet d'une nouvelle inspection à titre de stocks dormants, conformément à l'annexe A, paragraphe 34, et ont été reconnus aptes à être utilisés, l'ancienne date d'essai doit être supprimée et la nouvelle date d'inspection périodique inscrite sur tous les emballages, sous la forme suivante :

PROCHAINE INSPECTION PÉRIODIQUE (mois et année à insérer)

Les produits pétroliers conditionnés n'ont pas une durée de vie en stockage illimitée. Pour les reconditionner, on adoptera la procédure suivante. La première date de nouvel essai suivra la fréquence originale indiquée dans les annexes B, C et D, et les dates ultérieures se succéderont à une cadence doublée. Après 72 mois à partir de la date de remplissage, le produit ne devra plus être disponible pour le soutien logistique mutuel et un trait de couleur contrastant avec la marque OTAN et la couleur de fond du conteneur sera tracé en travers du rectangle contenant le numéro de code OTAN, en débordant. Le trait sera suffisamment large pour être bien visible tout en permettant de lire facilement le code OTAN.

Dans le cas de petits conteneurs emballés dans des boîtes et des cartons, ces marques pourront figurer sur l'emballage extérieur seulement. Il appartiendra aux autorités nationales, en accord avec le STANAG 1135, de préciser l'emplacement et la couleur des marques, la méthode de marquage et les matières utilisées pour ce marquage. Cependant, toutes les marques doivent être claires et lisibles, d'une dimension appropriée au type d'emballage et les matières utilisées pour le marquage doivent durer aussi longtemps que possible. Dans tous les cas, la couleur des marques doit faire contraste avec la couleur de fond des emballages.

NORMES MINIMALES RELATIVES À L'ÉCHANTILLONNAGE ET AUX ESSAIS DES PRODUITS PÉTROLIERS (y compris les carburants transportés par le réseau de pipelines OTAN)

34. Le type d'essai à utiliser sera au moins celui qui figure à l'annexe A, tableau A-I. Les types d'essai et leur portée sont les suivants :

- (a) Essai Type « A ». Des essais complets de conformité doivent être effectués avant réception du produit du fournisseur commercial (pour les produits de la Marine, voir annexe C). Ce type d'essai est aussi exigé pour tout réservoir (sauf les réservoirs des unités opérationnelles, par exemple sur les aérodromes, etc.) après le remplissage initial, après tout remplissage avec un produit nouveau ou après tout remplissage à la suite d'un nettoyage ;
- (b) Essai Type « B-1 ». Cet essai doit être effectué à la fin des transferts du produit, lorsque ces transferts se font par des systèmes sans ségrégation, notamment : pétroliers multiproduits ou systèmes de pipelines multiproduits, installations de docks communes, etc. ;
- (c) Essai Type « B-2 ». Cet essai doit être effectué pour déterminer la qualité du produit après les périodes prescrites de stockage ;
- (d) Essai Type « B-3 ». Cet essai doit être effectué lors de la reconstitution d'un lot à la suite du transfert du produit par un système sans ségrégation pour un complément de lots et sur des réservoirs contenant des mélanges de contaminants provenant de pipelines avant réinjection ;
- (e) Essai Type « C ». Des essais d'identification à vue doivent être effectués avec le produit pour déterminer qu'aucun changement n'y a eu lieu. Ce type d'essai s'applique tout particulièrement aux systèmes de ségrégation, mais il est également nécessaire pour le contrôle des chargements et déchargements des pétroliers, des transferts par pipelines, wagons-citernes et camions-citernes. (Pour les produits de la Marine, voir annexe C.)

Notes : (1) L'application de ces essais est précisée dans l'annexe A, tableau A-I du présent STANAG.

- (2) De plus amples détails sur les essais particuliers applicables à chacun des types mentionnés ci-dessus sont donnés sous les rubriques suivantes :

Carburants pour turbomachines d'aviation Annexe A, Tableau A-II

Essences-auto Annexe A, Tableau A-III

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE A
STANAG 3149
(Édition 9)

Gasols et kérosène	Annexe A, Tableau A-IV
Essais Type B-2 pour lubrifiants et produits spécialisés d'aviation	Annexe B, Tableaux B-III à B-VII
Essais Type B-2 pour les carburants et lubrifiants de la Marine	Annexe C, Tableau C-V
Essais Type B-2 pour les carburants de l'Armée de Terre	Annexe D, Tableau D-III

- (3) Dans tous les cas les méthodes d'échantillonnage à suivre sont celles de l'E.i. ou de l'ASTM ou des méthodes équivalentes.

NORMES MINIMALES À L'ÉCHANTILLONNAGE ET AUX ESSAIS DE TOUS LES PRODUITS PÉTROLIERS
(y compris les carburants transportés par le réseau de pipelines OTAN)

TABLEAU A-I

N° de série	Situation des stocks	Type de stockage	Stade d'échantillonnage	Type d'échantillonnage (2)	Type d'essai requis	Observations
1.	Dans les raffineries, installations de mélange, etc. lors de l'acquisition et dans les installations principales, y compris les dépôts nationaux et les points d'importation maritimes, lors de la constitution de nouveaux lots.	En vrac.	Avant réception d'un nouveau produit ou après constitution d'un nouveau lot.	Échantillons du haut, du milieu et du fond du réservoir, ou échantillons de tous niveaux. (1)	A	
2.	Réservoirs à terre et réservoirs des principaux dépôts du système de pipelines.	En vrac.	Avant déchargement.	Comme pour la série n°1.	B-2	Les stocks de ces réservoirs qui ont déjà été soumis à des essais et pour lesquels la période d'« essai » requise n'est pas encore écoulée (voir annexes B, C et D) n'auront pas besoin d'être soumis à de nouveaux essais. Il conviendra toutefois d'en prélever un échantillon-témoin.
3.	Pétroliers.	En vrac.	Après chargement.	À tous les niveaux, dans chaque compartiment.	C	Si les essais de type C donnent de bons résultats en comparaison avec les résultats originaux des essais sur réservoirs à terre, le bâtiment peut être autorisé à appareiller.
					B-1	Dans la mesure des possibilités, les essais de type B-1 seront conduits sans délai, afin que toute insuffisance dans le domaine de la qualité puisse être signalée à l'acheteur avant l'arrivée du navire à destination.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE A
STANAG 3149
(Édition 9)

N° de série	Situation des stocks	Type de stockage	Stade d'échantillonnage	Type d'échantillonnage (2)	Type d'essai requis	Observations
4.	Pétroliers.	En vrac.	Avant déchargement.	Comme pour le n°3.	C	Sous réserve que le rapport des essais de type A accompagne la marchandise, le déchargement peut commencer lorsque les essais de type C donnent des résultats comparatifs satisfaisants. Les échantillons combinés doivent être prélevés et conservés aux fins d'essais pour le cas où les essais sur réservoirs à terre ne seraient pas satisfaisants. Avant le début du déchargement chaque compartiment doit être vérifié pour détecter la présence d'eau au moyen d'une pâte spéciale.
5.	TRANSFERTS d'installations principales (voir n°1) vers d'autres installations					
	Systèmes sans ségrégation (a) Après réception du carburant transporté par wagon-citerne, camion-citerne ou par pipelines ayant précédemment transporté un produit différent de celui reçu.	Installations et dépôts. En vrac dans le réservoir.	Après réception du carburant.	Comme pour la série n°1.	B-1	Les livraisons de carburant effectuées par tous les pipelines commerciaux dans n'importe quelle portion du NPS feront l'objet d'une analyse de type A.
	Systèmes sans ségrégation (b) Après réception du carburant transporté par wagon-citerne, camion-citerne ou par pipelines ayant précédemment transporté le même produit que celui reçu autre que pour les réservoirs susceptibles de ravitailler des aéroдрomes.	Installations et dépôts. En vrac dans le réservoir.	Après réception du carburant.	Comme pour la série n°1.	Aucun essai nécessaire après des transports entre réservoirs. Toutefois, essai B-1 à effectuer sur les réservoirs susceptibles de ravitailler des aéroдрomes.	Les livraisons de carburant effectuées par tous les pipelines commerciaux dans n'importe quelle portion du NPS feront l'objet d'une analyse de type A.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION A-15

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE A
STANAG 3149
(Édition 9)

N° de série	Situation des stocks	Type de stockage	Stade d'échantillonnage	Type d'échantillonnage (2)	Type d'essai requis	Observations
5. (suite)	(c) Après réception du carburant transporté par bateau-citerne, et reçu par un système à ségrégation qui a été parfaitement nettoyé entre les divers produits. Cette dernière disposition doit être approuvée par l'autorité d'inspection.	Installations et dépôts. En vrac dans le réservoir.	Après réception du carburant.	Comme pour la série n° 1.	B-3	
	(d) Après réception du carburant transporté par wagon-citerne, camion-citerne ou par pipeline à produit unique et reçu par un système de ségrégation complète.	Installations et dépôts.	Après réception du carburant.	Comme pour la série n° 1.	Aucun essai nécessaire (voir observations).	Il est recommandé d'effectuer tous les six mois un essai de corrosion sur lame de cuivre. Des échantillons-témoins seront conservés pendant un mois (ou pendant une durée convenue).
6.	Transferts à l'intérieur d'une installation ou d'un dépôt.					
	Systèmes avec ségrégation (a) Complètement de lots approuvés par transfert par un système à ségrégation complète ou un système ayant précédemment transporté le même produit que celui transféré.	Installations et dépôts.	Après réception du carburant.	Comme pour la série n° 1.	Aucun essai nécessaire.	Des échantillons-témoins seront conservés pendant 2 mois ou des lots complétés seront soumis à des essais (B-1).
	(b) Complètement de lots approuvés par transfert par un système sans ségrégation ou un système qui a transporté précédemment un produit différent de celui transporté.	Installations et dépôts.	Après réception du carburant.	Comme pour la série n° 1.	B-1 à réaliser sur des réservoirs capables d'alimenter des aérodromes.	

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION A-16

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE A STANAG 3149 (Édition 9)

N° de série	Situation des stocks	Type de stockage	Stade d'échantillonnage	Type d'échantillonnage (2)	Type d'essai requis	Observations
	Systèmes sans ségrégation (c) Transfert de lots approuvés par un système à ségrégation complète vers un réservoir à ségrégation complète pour chargement sur camion-citerne ou wagon-citerne.	Installations et dépôts.	Après réception du carburant.	Comme pour la série n° 1.	B-1 si l'autorité d'inspection est d'accord sinon B-3.	
7.	Stocks dormants quel que soit le lieu de stockage.	Installations et dépôts.	Périodiquement suivant les prescriptions de l'annexe correspondante.	Comme pour la série n° 1 (voir observation b).	A ou B-2 suivant le cas (voir observations).	(a) Des échantillons distincts du haut, du milieu et du bas seront prélevés et soumis à des essais pour s'assurer de l'homogénéité du produit. Si celle-ci est satisfaisante, un essai type A ou B-2, suivant le cas, est effectué. (b) Le type d'essai est laissé au choix de l'autorité d'inspection en fonction du type de produit, de la durée de stockage, des conditions de stockage, etc.
8.	Points de remplissage pour wagons-citernes, camions-citernes et conteneurs.	Installations et dépôts.	Avant le commencement du remplissage lorsque l'on passe sur un nouveau réservoir d'approvisionnement.	Échantillon prélevé à la tuyauterie principale de distribution.	Examen visuel.	
9.	Dans les wagons-citernes et camions-citernes.	Installations et dépôts.	Après chargement et avant déchargement.	Échantillon prélevé à la tuyauterie de sortie du véhicule ou échantillons tous niveaux prélevés dans le camion ou wagon-citerne.	Examen visuel.	Dans le cas de réservoirs à compartiments, un essai sera fait avec un échantillon prélevé dans chaque compartiment.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION A-17

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE A
STANAG 3149
(Édition 9)

N° de série	Situation des stocks	Type de stockage	Stade d'échantillonnage	Type d'échantillonnage (2)	Type d'essai requis	Observations
10.	Transport par pipeline.	Installations et dépôts.	Au passage du contaminat.	Échantillon prélevé à la tuyauterie principale de distribution.	C	
11.	Réservoirs contenant des contaminants provenant du pipeline et destinés à être réinjectés.	Installations et dépôts.	Avant la réinjection.	Comme pour la série n°1.	B-3 (voir observation).	La réinjection des contaminants n'est autorisée que sous le contrôle technique de l'autorité gérant le pipeline.
12.	Stocks en conditionné quel que soit le lieu de stockage.	Stocks en conditionné.	(1) Périodiquement, suivant les prescriptions de l'annexe correspondante (voir observation a). (2) Lorsque l'on soupçonne qu'il y a eu contamination ou détérioration du produit ou du récipient. (3) Lorsque l'identité du produit est incertaine.	Échantillon représentatif pour les liquides. Échantillons individuels pour tous les autres produits.	A ou B-2 suivant le cas (voir observations).	(a) Lorsqu'une fréquence n'a pas été stipulée, le produit doit être inspecté au moins une fois par an. (b) Le type d'essai est laissé au choix de l'autorité d'inspection en fonction du type de produit, de la durée de stockage, des conditions de stockage, etc.
Note (1) :	Les échantillons « tous niveaux » s'obtiennent en immergeant un récipient d'échantillonnage fermé jusqu'au niveau le plus bas du liquide à échantillonner. On ouvre ensuite ce récipient, puis on le remonte progressivement à une cadence telle qu'il soit presque plein au moment où il est retiré du liquide.					
Note (2) :	Dans tous les cas, les méthodes d'échantillonnage à suivre sont celles de l'E.i. ou de l'A.S.T.M ou de méthodes équivalentes.					

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION A-18

**TYPES D'ESSAIS PRESCRITS POUR LES CARBURANTS POUR
TURBOMACHINES D'AVIATION
(F-34, F-35, F-37(1), F-40, F-44)**

TABLEAU A-II

CARACTÉRISTIQUES	TYPES D'ESSAIS			
	B-1	B-2	B-3	C
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (2)				
Teneur en eau et sédiments (inspection visuelle) (3)	X	X	X	X
Couleur (à vue)	X	X	X	X
Densité	X	X	X	X
Distillation	X	X	X	-
Corrosion sur lame de cuivre	X	X	X	-
Point de congélation	X	X	X	-
Teneur en gommes existantes	X	X	X	-
Tension de vapeur Reid	X	X	X	-
	(F-40 seulement)	(F-40 seulement)	(F-40 seulement)	
Point d'éclair	X	X	X	-
	(Excepté F-40)	(Excepté F-40)	(Excepté F-40)	
Tolérance à l'eau	X	X	X	-
Teneur en plomb (si l'on soupçonne une contamination avec les carburants au plomb)	X	X	X	-
Teneur en additif anti-glace (FSII) (4)	X	X	X	-
	(Excepté F-35)	(Excepté F-35)	(Excepté F-35)	
Conductivité électrique (5)	X	X	X	-
	(Excepté F-44)	(Excepté F-44)	(Excepté F-44)	
Stabilité thermique	-	X	X	

Notes : (1) Le F-37 n'est pas un carburant distribué ; il est mélangé au point de livraison.

(2) Pour l'application des essais ci-dessus, voir annexe A, paragraphe 34 et tableau A-I.

(3) Se procurer un échantillon dans une bouteille ronde d'un litre en verre transparent. Faire tourner vigoureusement le produit dans la bouteille pour qu'un tourbillon se forme. Vérifier visuellement si des sédiments se rassemblent au centre du tourbillon. Si des sédiments sont visibles, une

tache d'un diamètre supérieur à 3 mm indique que des mesures correctives doivent être prises pour empêcher la livraison de carburant contaminé.

- (4) La teneur en FSII des F-34, F-40 et F-44 doit être contrôlée lors du remplissage d'un réservoir pour carburant en vrac, après un mois, puis tous les six mois si le stock reste inactif (c'est-à-dire si aucun autre apport de carburant n'est fait dans le réservoir pendant cette période).
- (5) Si le carburant contient un additif pour la conductivité électrique, la mesure de la conductivité devra être effectuée dans les 2 minutes suivant la prise d'échantillon.

ESSAIS PRESCRITS POUR LES ESSENCES-AUTO
(F-67)

TABLEAU A-III

CARACTÉRISTIQUES	TYPES D'ESSAIS			
	B-1	B-2	B-3	C
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)				
Aspect	X	X	X	X
Eau et sédiments (inspection visuelle)	X	X	X	X
Couleur	X	X	X	X
Densité	X	X	X	X
Distillation	X	X	X	-
Tension de vapeur	X	X	-	-
Corrosion sur lame de cuivre	-	X	X	-
Teneur en gommes existantes	-	X	X	-
Mesure d'indice d'octane (2)	X	X	-	-
Stabilité à l'oxydation	-	X	-	-

Notes : (1) Pour l'application des essais ci-dessus, voir annexe E, paragraphe 34 et tableau A-I.

(2) Effectuer cet essai si l'on dispose des moyens nécessaires sur place.

**ESSAIS PRESCRITS POUR LES GASOILS (F-54, F-63(1), F-75, F-76)
ET LE PÉTROLE LAMPANT (F-58)****TABLEAU A-IV**

CARACTÉRISTIQUES	TYPES D'ESSAIS			
	B-1	B-2	B-3	C
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (2)				
Aspect	X	X	X	X
Couleur	X	X	X	X
Densité	X	X	X	X
Distillation (3)	X	X	-	-
Point d'éclair	X	X	X	X
Résidu de carbone (gasoil seulement) (4)	X	X	-	-

Notes : (1) Le F-63 n'est pas un carburant distribué : il est mélangé au point de livraison.

(2) Pour l'application des essais ci-dessus, voir annexe A, paragraphe 34 et tableau A-I.

(3) Uniquement nécessaire en cas de changement de couleur et/ou de masse volumique après l'acquisition.

(4) Ces essais ne s'appliquent pas aux F-75 et F-76. Voir annexe C, tableau C-V pour le F-75 et F-76.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE A
STANAG 3149
(Édition 9)

PROCÉDURES DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ APPLICABLES AUX OPÉRATIONS DE CHANGEMENT DE CATÉGORIE DES
PRODUITS BLANCS DANS LES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE, WAGONS-CITERNES, CAMIONS-CITERNES ET
RAVITAILLEURS EN CARBURANT (1)

TABLEAU A-V

Changement à De	Essence sans plomb (F-67)	Carburant pour turbomachines d'aviation (type kérosène) (F-35)(F-34)	Carburant pour turbomachines d'aviation (Haut point d'éclair, type kérosène) (F-44)	Carburant pour turbomachines d'aviation (type large coupe) (F-40)	Pétrole Lampant (F-58)	Gasoil (F-54)(F-63)
Essence sans plomb (F-67)	A	B	B	A	B	B
Carburant pour turbomachines d'aviation (type kérosène) (F-35) (F-34)	B	A	B	A	A	B
Carburant pour turbomachines d'aviation (Haut point d'éclair, type kérosène) (F-44)	B	A	A	A	A	A
Carburant pour turbomachines d'aviation (type large coupe) (F-40)	B	B	B	A	B	B
Pétrole lampant (F-58)	B	A	B	A	A	B
Gasoil (F-54) (F-63)	B	B	B	B	A	A

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION
A-23/A-24

PRODUITS PÉTROLIERS D'AVIATION

TABLE DES MATIÈRES

	N° DE PARAGRAPHE
GÉNÉRALITÉS	1-2
STOCKAGE EN VRAC SUR LES BASES AÉRIENNES	
Enlèvement de l'eau de décantation	3
Filtration	4
Préservation des installations	5
Utilisation de composants à base de zinc et de cuivre au contact des carburants	6
Revêtement intérieur des réservoirs	7
Inspections périodiques	8
Carburant à haut point d'éclair pour turbomachines d'aviation	9
MATÉRIELS DE DISTRIBUTION DES CARBURANTS ET DES HUILES SUR LES BASES AÉRIENNES (Y COMPRIS POSTES DE DISTRIBUTION ET ÉQUIPEMENTS DES PORTE-AVIONS)	
Identification et marquage des véhicules et des équipements d'après les produits	10
Inspection intérieure des citernes	11
Filtres	12
Becs de distribution	13
Procédure de changement de produit	14
Présence d'eau et de dépôts	15-16
Séparation de l'eau et des particules solides	17
Flexibles de ravitaillement	18
PROCÉDURE DE RAVITAILLEMENT/VIDANGE DE CARBURANT SUR LES BASES AÉRIENNES	
Remplissage des véhicules et équipements de ravitaillement en carburant	19
Ravitaillement des aéronefs en carburant à partir de stocks en conditionné	20
Vidange des réservoirs d'aéronefs	21-25
PROCÉDURE DE RAVITAILLEMENT EN HUILE	
Remplissage des véhicules de ravitaillement en huile	26
Ravitaillement des aéronefs en huile à partir de stocks conditionnés	27
Ravitaillement en graisse	28

Ravitaillement en fluides hydrauliques 29-31

PRODUITS SPÉCIAUX D'AVIATION 32

**ESSAIS DE VÉRIFICATION DES PRODUITS PÉTROLIERS
D'AVIATION DANS LES DÉPÔTS PRINCIPAUX ET
INSTALLATIONS INTERMÉDIAIRES** 33-36

PAGE

Tableau B-I	-	Normes minimales de filtration	B-10
Tableau B-II	-	Fréquences minimales des essais des produits pétroliers d'aviation	B-13
Tableau B-III	-	Essais type B-2 - huiles lubrifiantes - aviation	B-14
Tableau B-IV	-	Essais type B-2 - graisses aviation	B-17
Tableau B-V	-	Essais type B-2 - fluides hydrauliques	B-20
Tableau B-VI	-	Essais type B-2 - Produits spéciaux d'aviation	B-21
Tableau B-VII	-	Essais type B-2 - huiles et composés de protection - aviation	B-26
Tableau B-VIII	-	Essais type B-2 - propergols	B-28

PRODUITS PÉTROLIERS D'AVIATION

GÉNÉRALITÉS

1. Outre les exigences détaillées figurant dans la présente annexe, les exigences minimales communes dans l'annexe A du STANAG s'appliqueront à tous les produits pétroliers d'aviation.

2. Le terme « bases aériennes » employé dans ce STANAG comprend les porte-avions et tout autre bâtiment prévu ou adapté pour transporter et ravitailler des aéronefs.

STOCKAGE EN VRAC SUR LES BASES AÉRIENNES

3. **Enlèvement de l'eau de décantation.** Des inspections hebdomadaires devront être effectuées en vue de déceler la présence d'eau de décantation. Toute eau doit être retirée sans le moindre délai, sauf dans le cas des installations où les fonds d'eau sont autorisés.

4. **Filtration.** Des filtres de type approprié devront être installés aussi près que possible des extrémités de tous les tuyaux de distribution. Voir annexe B, tableau B-I. Ces filtres devront être inspectés au moins une fois par semaine, nettoyés autant que nécessaire et toute défectuosité devra être réparée immédiatement. Lorsque des filtres séparateurs sont employés, ils devront être conformes au STANAG 3967, où à une spécification nationale équivalente. Les filtres et filtres séparateurs devront être équipés de manomètres à pression différentielle conformes au STANAG 3583. Le relevé des lectures journalières des manomètres à pression différentielle indiquera quand les cartouches des filtres devront être remplacées, suivant les critères donnés par les normes nationales.

5. **Préservation des installations.** Dans toute installation de carburant susceptible d'être mise hors de service pendant 4 mois ou plus, les pompes, ventilateurs, moteurs, etc. devront faire l'objet d'une protection appropriée soit sur place, soit par transfert en magasin. Les réservoirs seront isolés, nettoyés, séchés et fermés hermétiquement. Les fluides de déplacement d'eau ne doivent pas être employés pour la protection intérieure des réservoirs à carburant d'aviation, car ils sont difficiles à éliminer et ils affectent la capacité des carburants à séparer l'eau naturellement.

6. **Utilisation de composants à base de zinc et de cuivre au contact des carburants.** Il est interdit de recourir à des traitements de protection contenant du zinc pour la protection interne des réservoirs de stockage et des autres équipements utilisés pour les carburants d'aviation. On peut utiliser du chromate de zinc comme couche primaire à la condition qu'elle soit recouverte d'un revêtement de finition approuvé en

époxy. Il faut éviter dans toute la mesure du possible d'utiliser du cuivre ou des alliages à base de cuivre et choisir d'autres matériaux tels que l'acier inoxydable ou l'aluminium.

7. **Revêtement intérieur des réservoirs.** Tous les réservoirs de stockage, nouveaux ou de remplacement, normalement utilisés pour le remplissage direct des véhicules ravitailleurs ou l'approvisionnement direct des postes de distribution, autres que les réservoirs construits en matériaux inoxydables, seront revêtus intérieurement d'un matériau homologué par le pays. En outre, tous les réservoirs de ce type en usage et susceptibles de rester en service devraient être revêtus intérieurement aussitôt que possible.

8. **Inspections périodiques.** Les réservoirs doivent être inspectés intérieurement à la fréquence prescrite par le STANAG 3609 et nettoyés en cas de besoin.

9. **Carburant à haut point d'éclair pour turbomachines d'aviation.** Avant tout transfert de carburant à point d'éclair élevé dans les réservoirs de stockage de navires mettant en œuvre des aéronefs, le point d'éclair du produit doit être vérifié. Lorsque du carburant d'aviation contenant de l'additif anti-glace (AAG) est stocké à bord de navires mettant en œuvre des aéronefs, un contrôle doit être effectué en vue de s'assurer que l'AAG atteint le niveau minimum (tel qu'il est défini dans le STANAG 1110) prescrit pour la livraison aux aéronefs. Ce contrôle doit être effectué dans les conditions suivantes :

- (a) chaque semaine pour tous les réservoirs de stockage en vrac ;
- (b) en cas de risque de contamination par l'eau.

MATÉRIELS DE DISTRIBUTION DES CARBURANTS ET DES HUILES SUR LES BASES AÉRIENNES (Y COMPRIS POSTES DE DISTRIBUTION ET ÉQUIPEMENTS DES PORTE-AVIONS)

10. **Identification et marquage des véhicules et des équipements d'après les produits.** Tous les points de ravitaillement en carburant et huile devront porter, de façon très visible, la marque OTAN correspondant aux produits qu'ils transportent.

11. **Inspection intérieure des citernes.** Les citernes des véhicules de ravitaillement en carburant et en huile devront être inspectées intérieurement à des intervalles n'excédant pas 24 mois. Ces citernes devront être nettoyées intérieurement autant que nécessaire et, dans le cas des réservoirs comportant un revêtement interne, toute défectuosité de l'enduit protecteur devra être réparée.

12. **Filtres.** Les filtres dont sont équipés les matériels de ravitaillement en carburant ou en huile devront être conformes à la norme minimale agréée (voir annexe B, tableau B-I). Lorsque les camions ravitailleurs et les systèmes de ravitaillement du type poste fixe sont équipés de filtres séparateurs, ces derniers doivent être conformes au STANAG 3967, ou à la spécification nationale équivalente. Les filtres et filtres séparateurs

seront équipés de manomètres à pression différentielle conformes aux prescriptions du STANAG 3583. Les filtres seront examinés, nettoyés et entretenus périodiquement. Les relevés des lectures journalières des manomètres à pression différentielle indiqueront à quel moment les cartouches filtrantes devront être remplacées suivant les critères donnés par les normes nationales.

13. **Becs de distribution.** Les crépines dans les becs de ravitaillement et dans les raccords pour le ravitaillement sous pression doivent être de 60 mailles (240 microns). Elles doivent être inspectées au moins une fois par mois, puis nettoyées et réparées si nécessaire. Les capuchons anti-poussière de ces becs devront être inspectés quotidiennement. Ils devront être enlevés uniquement pour effectuer un ravitaillement et devront être remis en place dès que le ravitaillement sera terminé.

14. **Procédure de changement de produit.** Une procédure appropriée de changement de produit devra être appliquée lorsque l'on désirera changer le produit à distribuer (voir annexe A, tableau A-V).

15. **Présence d'eau et de dépôts.** Les véhicules et équipements de ravitaillement en carburant et en huile devront faire l'objet d'essais en vue de déceler la présence d'eau et de dépôts dans les cas suivants :

- (a) au début de chaque journée, avant de commencer tout ravitaillement ;
- (b) sur les porte-avions et autres navires assurant la mise en œuvre ou le ravitaillement en carburant d'avions et d'hélicoptères, au début de chaque journée et avant de commencer tout ravitaillement ;
- (c) chaque fois que la citerne est remplie. Avant de commencer tout ravitaillement, il conviendra de laisser le produit se reposer aussi longtemps que possible avant d'effectuer les essais.

16. Il conviendra, si possible, d'effectuer ces essais en prélevant aux points voulus un échantillon qui sera versé dans un récipient approprié. Cet échantillon sera examiné à vue pour y déceler éventuellement la présence d'eau et de solides. Si l'on constatait la présence d'importantes quantités d'eau ou de solides, il faudrait les éliminer et en rechercher immédiatement la cause, avant d'effectuer un ravitaillement.

17. **Séparation de l'eau et des particules solides.** Un moyen efficace d'élimination des matières solides en suspension et de l'eau libre doit être prévu. Le carburant doit être clair et limpide ; il ne doit pas contenir d'eau libre visible à la température ambiante ni de matières solides. Lors du ravitaillement en carburant, l'équipement d'élimination de l'eau et des matières solides doit être placé aussi près que possible de l'aéronef. En outre les mesures suivantes seront appliquées :

- (a) **Carburants pour turbomachine d'aviation.** Dans le cas des carburants pour turbomachines d'aviation, les matières en suspension et l'eau non dissoute doivent être éliminées au moyen de filtres séparateurs conformes au STANAG 3967 ou à une spécification nationale équivalente. Les teneurs en matières solides et en eau libre du carburant délivré par un équipement d'avitaillement doivent être vérifiées au minimum une fois par trimestre. La méthode quantitative à utiliser pour les matières solides est l'ASTM D2276/IP216 et la méthode quantitative recommandée pour l'eau libre est l'ASTM D3240, bien que l'on puisse utiliser d'autres méthodes semi-quantitatives de détection de l'eau libre. Si la teneur en matières solides dépasse 1 mg/l, et/ou 30 ppm pour l'eau libre, l'avitaillement des aéronefs au moyen de l'équipement en cause doit être interrompu. Les causes du problème seront recherchées et on y portera remède.
 - (b) **Fluide d'augmentation de la poussée.** Dans le cas des liquides d'augmentation de la poussée (eau et mélanges méthanol/eau), la teneur en particules solides (résidu après évaporation) de l'eau utilisée pour les mélanges ne doit pas dépasser 10 ppm et le pH se situera entre 5,0 et 7,5.
18. **Flexibles de ravitaillement.** La procédure suivante doit être exécutée :
- (a) **Flexibles neufs.** Avant d'utiliser un nouveau flexible ou un flexible remis en service pour le ravitaillement, rincer le flexible avec au moins 2.000 litres du carburant à utiliser. Après rinçage, prélever un échantillon de 1 litre puis examiner à vue le carburant pour y déceler toute décoloration excessive ou présence de solides. Au cas où l'échantillon s'avérerait contaminé, laisser tremper le flexible pendant trois heures, rincer à nouveau avec 2 000 litres du carburant à utiliser et examiner à vue un échantillon de 1 litre pour y déceler une éventuelle contamination. En cas de contamination, il faudra reprendre le trempage jusqu'à élimination de celle-ci.
 - (b) **Flexibles en utilisation.** Les flexibles de ravitaillement d'aéronefs qui n'ont pas été utilisés pendant 7 jours ou plus, seront rincés pendant une minute au moins avant le ravitaillement.

PROCÉDURE DE RAVITAILLEMENT/VIDANGE DE CARBURANT SUR LES BASES AÉRIENNES

19. **Remplissage des véhicules et équipements de ravitaillement en carburant.** S'assurer que le remplissage s'effectue bien avec le produit voulu. Laisser reposer le produit aussi longtemps que possible après le remplissage ; procéder ensuite à des essais, en vue de déceler la présence d'eau et de solides, en employant la méthode indiquée au paragraphe 15 ci-dessus. Tous les équipements doivent satisfaire aux critères de filtration du tableau B-I.

20. **Ravitaillement des aéronefs en carburant à partir de stocks en conditionné.** Il conviendra d'éviter autant que possible le ravitaillement direct en carburant à partir de stocks conditionnés. Toutefois, dans les cas où il serait nécessaire de le faire, ce carburant devra être filtré en totalité ; entre le conteneur et le réservoir de l'aéronef, conformément à la norme définie dans l'annexe B, tableau B-I. Les inscriptions portées sur les conteneurs devront faire l'objet d'une vérification afin de s'assurer que l'on utilise bien le type de produit voulu.

21. **Vidange des réservoirs d'aéronefs.** Les carburants d'aviation stockés dans les réservoirs d'aéronefs sont sujets à une rapide altération et à la possibilité d'une activité microbiologique. Les carburants d'aviation stockés dans les réservoirs d'aéronefs depuis six mois ou plus ne devront être utilisés qu'après réception d'un rapport d'essai de type B-2 favorable. Si le rapport d'essai n'est pas satisfaisant ou si une contamination microbiologique a été confirmée, l'aéronef doit être vidangé et faire l'objet d'un traitement conformément au STANAG 7063, le cas échéant, puis être réapprovisionné avec du carburant frais.

22. Dans les régions tropicales ou subtropicales, il conviendra de considérer comme suspect tout carburant d'aviation qui aura séjourné dans les réservoirs d'aéronefs, pendant 3 mois ou plus, et d'appliquer à cet égard la procédure prescrite au paragraphe 21 ci-dessus.

23. Lorsque le carburant des réservoirs d'aéronefs est renvoyé dans un véhicule de ravitaillement en carburant ou dans les citernes des bateaux, des dispositions doivent être prises pour que les filtres de distribution ne soient pas utilisés en sens contraire.

24. Le carburant des aéronefs ne sera vidangé dans un réseau de stockage/ravitaillement que si l'on est assuré de la qualité de ce carburant. En cas de doute sur la qualité du carburant, l'aéronef doit être vidangé dans un conteneur isolé et le carburant contrôlé avant d'être détourné dans un réseau de stockage/ravitaillement. Tout carburant vidangé devra passer au moins par un filtre/séparateur avant d'être réintroduit dans un poste fixe de ravitaillement ou dans un autre aéronef.

25. La vidange d'un aéronef alimenté en F-37 doit se faire de manière à éviter le ravitaillement accidentel d'un aéronef non autorisé et la neutralisation du séparateur d'hydrocarbures. Lorsqu'un aéronef fonctionnant au F-37 doit être vidangé, les procédures doivent empêcher le F-37 de se répandre dans des stocks de F-34/35. Lorsque exceptionnellement du F-37 vidangé d'un aéronef est transféré dans une citerne en vrac, il faut obtenir l'autorisation des autorités militaires. Dans ce cas, le F-37 doit être mélangé dans un rapport de 100 à 1 à du F-34 ou du F-35. Les procédures de qualité énoncées dans les paragraphes 21 à 24 doivent être suivies.

PROCÉDURE DE RAVITAILLEMENT EN HUILE

26. **Remplissage des véhicules de ravitaillement en huile.** Lors du remplissage des véhicules, il convient de s'assurer que l'on utilise bien le produit voulu. Les équipements de ravitaillement devront satisfaire aux critères de filtration en annexe B, tableau B-I.

27. **Ravitaillement des aéronefs en huile à partir de stocks conditionnés.** L'huile en stocks conditionnés, par exemple fûts et nourrices, doit être filtrée conformément à la norme appropriée de l'annexe B, tableau B-I, avant d'être versée dans les réservoirs d'aéronefs. L'huile provenant de petits récipients fermés hermétiquement ne devra pas nécessairement être filtrée avant d'être versée dans les réservoirs d'aéronefs. Après le ravitaillement, toute huile restant dans un récipient ouvert ne doit pas être gardée en vue d'une utilisation future dans les aéronefs mais peut être ajoutée aux produits d'entretien des équipements ou bien on en disposera comme d'une huile usagée. Les inscriptions portées sur les récipients devront faire l'objet de vérifications afin de s'assurer que l'on utilise bien le type de produit voulu.

28. **Ravitaillement en graisse.** Les inscriptions portées sur les récipients devront faire l'objet de vérifications, afin de s'assurer que l'on utilise bien la catégorie de produit voulue. Il est d'une importance primordiale de prendre toutes les précautions pour assurer la propreté de la graisse ainsi que celle des surfaces sur lesquelles elle est appliquée et celle du matériel utilisé pour cette application. La graisse doit être prise directement dans le récipient d'origine et ne doit jamais y être remise. Dans la mesure du possible, la graisse doit être appliquée avec un pistolet graisseur ou tout autre moyen analogue et non pas avec la main. Les couvercles de tous les récipients doivent être remis en place immédiatement après emploi.

29. **Ravitaillement en fluides hydrauliques.** Il est d'importance primordiale de prendre toutes les précautions pour assurer la propreté d'un fluide ainsi que celle du matériel employé pour son utilisation. Les inscriptions portées sur les récipients devront faire l'objet de vérifications afin de s'assurer que l'on utilise bien le type de produit voulu. Les divers types de fluides hydrauliques, tels que fluides de types végétal, minéral et synthétique doivent demeurer isolés les uns des autres.

30. Les fluides provenant de récipients fermés non hermétiquement devront être filtrés conformément aux normes appropriées définies à l'annexe B, tableau B-I, avant d'être versés dans les réservoirs d'aéronefs. Les fluides provenant de petits récipients fermés hermétiquement n'ont pas besoin d'être filtrés avant d'être versés dans les réservoirs d'aéronefs. Après le ravitaillement, tout fluide restant dans des récipients ouverts ne doit pas être gardé pour une utilisation future dans les aéronefs mais peut être ajouté aux produits d'entretien des équipements ou bien, on en disposera comme d'une huile usagée.

31. Les fluides doivent être pris directement dans les récipients d'origine et ne doivent jamais y être remis. Il est recommandé que tous les fluides hydrauliques soient livrés dans

des récipients d'une contenance maximale de 5 litres, sauf lorsqu'il est nécessaire d'utiliser des conteneurs plus grands pour les installations de ravitaillement.

PRODUITS SPÉCIAUX D'AVIATION

32. Les exigences concernant le contrôle de la qualité des graisses et des fluides hydrauliques devront être appliquées, dans la mesure du possible, aux produits spécialisés.

ESSAIS DE VÉRIFICATION DES PRODUITS PÉTROLIERS D'AVIATION DANS LES DÉPÔTS PRINCIPAUX ET INSTALLATIONS INTERMÉDIAIRES

33. Lorsque les produits d'aviation sont transportés par pipeline multiproduits, il convient d'effectuer les essais du type B-1 définis à l'annexe A, paragraphe 34 du présent STANAG.

34. Les installations des pipelines multiproduits devront être exploitées de manière que le produit arrivant dans les réservoirs du dépôt en fin de pipeline soit libre de contaminants. Des réservoirs distincts (bacs à résidus) doivent être prévus pour recevoir les contaminants. Lorsqu'un lot de produit aura été constitué dans un dépôt, aucune livraison ne devra être faite avant que la qualité du lot n'ait été vérifiée (voir annexe A, paragraphe 34 et tableau A-I). La réinjection de contaminants n'est admissible que sous le contrôle technique de l'autorité gérant les pipelines, et dans les limites imposées par le STANAG 1110. Normalement, ceci implique que la teneur maximale en plomb des carburants pour turbomachines d'aviation livrés aux utilisateurs ne dépassera pas la limite de détérioration de 0,0140 g par litre.

35. Des moyens d'essai en laboratoire, permettant d'effectuer au moins des essais du type B-1, doivent être aisément disponibles aux points terminaux des pipelines.

36. Un ou plusieurs laboratoires centraux doivent être établis de manière à pouvoir effectuer les essais complets sur les échantillons-témoins provenant des points terminaux, des installations intermédiaires et des aérodromes.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE B
STANAG 3149
(Édition 9)

NORMES MINIMALES DE FILTRATION (1) et (2)

TABLEAU B-I

Distribution à partir de toutes installations							
N°	Produit	Livraisons aux réservoirs de dépôt/décantation des bases aériennes	Versé dans des wagons-citernes ou camions-citernes	Versé dans des réservoirs en service sur les bases	Versé dans des récipients de stockage (stocks en conditionné)	Versé dans des véhicules ou vedettes de ravitaillement	Distribution aux aéronefs
1	Carburant pour turbomachines d'aviation	150 microns	Filtre séparateur d'eau ⁽³⁾	Filtre séparateur d'eau ⁽³⁾	Filtre séparateur d'eau ⁽³⁾	Filtre séparateur d'eau ⁽³⁾	Filtre séparateur d'eau ^{(3) (4)}
2	Huiles lubrifiantes pour turbomachines	-	150 microns	-	150 microns	150 microns	Aucune filtration n'est requise lorsque la livraison aux aéronefs a lieu directement à partir de petits récipients d'huile fermés hermétiquement. Dans les autres cas 10 microns
3	Liquides hydrauliques	-	-	-	Soit une filtration à 5 microns ⁽⁵⁾ soit un contrôle de la spécification par un comptage des particules et/ou le poids total des contaminants	-	Aucune filtration n'est requise lorsque la livraison aux aéronefs a lieu directement à partir de petits récipients d'huile fermés hermétiquement. Dans les autres cas, voir note 6

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION
B-10

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE B
STANAG 3149
(Édition 9)

Distribution à partir de toutes installations						
N°	Produit	Livraisons aux réservoirs de dépôt/ décantation des bases aériennes	Versé dans des wagons-citernes ou camions-citernes	Versé dans des réservoirs en service sur les bases	Versé dans des récipients de stockage (stocks en conditionné)	Versé dans des véhicules ou vedettes de ravitaillement
4	Liquides d'augmentation de la poussée (eau et mélanges méthanol/eau)	-	-	-	80 microns	80 microns
80 microns. De plus, pour les turbomachines, les liquides doivent être conformes aux exigences de l'alinéa 17(b), annexe B						

Voir page B-11-12 pour les notes applicables au tableau

Notes : (1) Tableau comparatif des dimensions des mailles des filtres et des dimensions en microns.

OUVERTURE EN MICRONS

50
80
100
150
200
240

MAILLES PAR POUCE

270
180
140
100
70
60

- (2) Il appartient au réceptionnaire du produit de vérifier si les caractéristiques de filtration de l'installation de distribution respectent les normes imposées dans le présent tableau.
- (3) Un équipement de filtrage approprié doit être installé de manière à ce que la teneur du carburant pour turbomachines d'aviation ne dépasse pas 1 mg/l en matières solides et 30 ppm en eau.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION
B-11

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE B
STANAG 3149
(Édition 9)

- (4) Ces exigences minimales de qualité doivent également être appliquées à tout autre type de carburant livré à des aéronefs équipés de turboréacteurs.
- (5) Ce filtre doit être capable d'arrêter au moins 96% en poids de tous les contaminants solides et/ou de toutes les particules de 5 microns ou plus.
- (6) Les systèmes de ravitaillement et d'entretien pour fluides hydrauliques doivent être capables de garantir un niveau de propreté répondant aux normes suivantes :

TAILLE DES PARTICULES EN MICRONS

	NOMBRE MAXIMAL POUR 100 ml (sphères de latex)	NOMBRE MAXIMAL POUR 100 ml (ACFTD)
--	--	---------------------------------------

De 5 à 15	30.000	42.000
De 15 à 25	1.000	2.800
De 25 à 50	250	875
De 50 à 100	25	150
Supérieure à 100	10	75

TAILLE DES PARTICULES EN MICRONS

	NOMBRE MAXIMAL POUR 100 ml (ISO 11171)
--	---

De 6 à 14	de 30 000 à 38 900 (7B)
De 14 à 21	de 1 000 à 3 460 (6C)
De 21 à 38	de 250 à 1 220 (7D)
De 38 à 70	de 25 à 212 (7E)
	De 10 à 64 (8F)

La méthode de comptage à utiliser est définie dans le STANAG 3713.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION B-12

FRÉQUENCES MINIMALES DES ESSAIS DES PRODUITS PÉTROLIERS D'AVIATION

TABLEAU B-II

Les stocks dormants de produits pétroliers d'aviation seront échantillonnés et soumis à des essais du type A ou du type B-2 (voir annexe A, paragraphe 34), soit quand il y a lieu de soupçonner que des stocks sont « hors spécifications », soit à la fréquence minimale indiquée ci-dessous ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ :

DESCRIPTION DU PRODUIT	PÉRIODICITÉ MINIMALE DES ESSAIS	
	EN VRAC	EN CONDITIONNÉ
Carburant pour turbomachines d'aviation	12 mois	12 mois
Carburants pour turbomachines d'aviation, entreposés en réservoirs souples	6 mois	6 mois ⁽²⁾
Huiles de graissage, graisses, fluides hydrauliques, produits spéciaux, produits de protection anti-corrosion et propergols	Voir renseignement indiqués pour chaque produit dans l'annexe B, tableaux B-III et B-VIII. Voir également note (3) ci-dessous.	
Note (1) :	En cas de stockage dans des conditions de climat arctique, l'inspection des carburants et lubrifiants d'aviation pourra éventuellement n'être effectuée que tous les trois ans (lorsqu'une périodicité inférieure est stipulée ci-dessus et dans l'annexe B, tableaux B-III à B-VII).	
Note (2) :	Les nouveaux petits conteneurs souples, par exemple les « Sealed Drums », ne doivent être utilisés pour le stockage à long terme des carburants d'aviation que s'ils ont été précédemment « imprégnés » de produit pendant au moins 24 heures, puis vidés et remplis de nouveau.	
Note (3) :	Lorsqu'une « inspection visuelle » est exigée dans l'annexe B, tableaux B-III à B-VII, celle-ci sera effectuée par du personnel qualifié et comprendra l'inspection d'un échantillon de produit prélevé dans le conteneur. Dans le cas de produits liquides, un échantillon sera tout d'abord prélevé au fond du conteneur pour rechercher la présence d'eau, de sédiments ou la séparation des éléments ; ensuite, le conteneur sera agité vigoureusement et un deuxième échantillon sera prélevé en vue d'un examen général (il n'est pas nécessaire de prélever un échantillon au fond du conteneur si sa capacité ne dépasse pas 5 litres). Les conteneurs seront inspectés en même temps dans le but de déceler les dommages, les fuites, la rouille et la corrosion. Dans le cas de récipients hermétiquement fermés dont les produits sont susceptibles d'altération après l'ouverture, leur contenu sera utilisé immédiatement après l'inspection ou détruit conformément aux règlements en vigueur.	

ESSAIS TYPE B-2 - HUILES LUBRIFIANTES - AVIATION

TABLEAU B-III

NUMÉRO DE CODE OTAN	0-135	0-136	0-138	0-142	0-147
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI⁽¹⁾					
Aspect	X	X	X	X	X
Point d'écoulement	X	X	X	X	X
Viscosité à 100°C		X	X		
Viscosité à 54,4°C					X
Viscosité à 40°C	X			X	X
Viscosité à -54°C					X
Indice de neutralisation (ou acidité totale et/ou minérale)	X	X	X	X	X
Teneur en cendres %	X	X	X		
Corrosion sur cuivre	X	X	X	X	
Oxydation					X
Protection				X	X
Teneur en additif		X			
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	48	48	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12

Note : (1) Les essais ci-dessus seront effectués s'ils sont prévus dans les spécifications nationales.

ESSAIS TYPE B-2 - HUILES LUBRIFIANTES - AVIATION

TABLEAU B-III

NUMÉRO DE CODE OTAN	0-148	0-149	0-150	0-152	0-153	0-154	0-155
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI⁽¹⁾							
Aspect	X	X	X	X	X	X	X
Point d'écoulement					X		X
Viscosité à 100°C	X	X	X	X		X	
Viscosité à 40°C					X		X
Viscosité à -40°C		X					
Viscosité à -54°C	X						
Indice de neutralisation (ou acidité totale et/ou minérale)	X	X	X	X	X	X	X
Corrosion sur cuivre					X		X
Essai d'émulsion	X						
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	48	48	48	48	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12	12	12

Note : (1) Les essais ci-dessus seront effectués s'ils sont prévus dans les spécifications nationales.

ESSAIS TYPE B-2 - HUILES LUBRIFIANTES - AVIATION

TABLEAU B-III (Suite)

NUMÉRO DE CODE OTAN	0-156	0-157	0-159	0-160	0-163
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI⁽¹⁾					
Aspect	X	X	X	X	X
Point d'écoulement		X		X	
Viscosité à 100°C	X		X	X	X
Viscosité à 40°C		X			
Viscosité à -40°C			X		
Viscosité à -54°C					X
Indice de neutralisation (ou acidité totale et/ou minérale)	X	X	X	X	X
Indice de précipitation		X			
Oxydation		X			
Essai d'émulsion			X		X
Stabilité à l'hydrolyse		X			
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	48	48	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12

Note : (1) Les essais ci-dessus seront effectués s'ils sont prévus dans les spécifications nationales.

ESSAIS TYPE B-2 - GRAISSES AVIATION

TABLEAU B-IV

NUMÉRO DE CODE OTAN	G-353	G-354	G-355	G-359	G-361
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI⁽¹⁾					
Aspect (y compris séparation d'huile, à vue)	X	X	X	X	X
Pénétration (travaillée)	X	X	X	X	X
Stabilité d'emploi	X	X	X		
Corrosion sur cuivre	X	X	X	X	X
Point de goutte	X	X	X	X	X
Odeur	X	X	X	X	X
Séparation d'huile	X	X	X	X	X
Propriété anti-rouille	X	X			
Fréquence minimale des essais (mois)	36	36	36	48	36
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12

Note : (1) Les essais ci-dessus seront effectués s'ils sont prévus dans les spécifications nationales.

ESSAIS TYPE B-2 - GRAISSES AVIATION

TABLEAU B-IV (Suite)

NUMÉRO DE CODE OTAN	G-363	G-366	G-372	G-382	G-392	G-394	G-395	G-396
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)								
Aspect (y compris séparation d'huile, à vue)	X	X	X	X	X	X	X	X
Pénétration (travaillée)	X	X	X	X	X	X	X	X
Stabilité d'emploi		X	X	X			X	X
Corrosion sur cuivre	X	X	X	X	X	X	X	
Résistance aux solutions aqueuses	X							
Point de goutte	X	X	X	X	X	X	X	
Résistance aux carburants	X							
Séparation d'huiles	X	X	X	X	X	X	X	X
Odeur	X	X	X	X	X	X	X	
Propriétés antirouille		X	X		X		X	
Fréquence minimale des essais (mois)	36	36	36	36	36	36	36	36
Fréquence des inspections visuelles (mois)	6 (2)	12	12	12	12	12	12	12

Notes : (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.

(2) Le durcissement du G-363 fera l'objet d'un contrôle visuel tous les six mois.

ESSAIS TYPE B-2 - GRAISSES AVIATION

TABLEAU B-IV (Suite)

NUMÉRO DE CODE OTAN	G-397	G-398	G-399	G-1350	G-1352	G-1353
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)						
Aspect (y compris séparation d'huile, à vue)	X	X	X	X	X	X
Pénétration (travaillée)	X	X	X	X	X	X
Stabilité d'emploi					X	X
Point de goutte					X	X
Séparation d'huile	X	X	X	X	X	X
Corrosion sur cuivre	X	X	X	X	X	X
Odeur					X	X
Propriétés antirouille					X	X
Fréquence minimale des essais (mois)	36	36	36	36	36	36
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12	12

Note : (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales

ESSAIS TYPE B-2 - FLUIDES HYDRAULIQUES

TABLEAU B-V

NUMÉRO DE CODE OTAN	H-515	H-520	H-537	H-538
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)				
Aspect	X	X	X	X
Point d'éclair				
Point d'écoulement	X	X	X	X
Viscosité à 40°C	X	X		
Viscosité à -40°C			X	X
Indice de neutralisation (ou acidité totale et/ou minérale)	X	X	X	X
Corrosion sur cuivre	X	X		
Contamination par particules	X		X	X
Émulsion	X	X		
Fréquence minimale des essais (mois)	24	36	24	24
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12

Note : (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE B
STANAG 3149
(Édition 9)

ESSAIS TYPE B-2 - PRODUITS SPÉCIAUX D'AVIATION

TABLEAU B-VI

NUMÉRO DE CODE OTAN	S-712	S-716	S-717	S-718	S-720	S-722	S-732	S-736	S-737
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)									
Aspect	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pénétration (travaillée)					X	X		X	
Acidité									X
Corrosion	X		X			X		X	
Cendres									
Masse volumique									X
Point d'éclair	X								
Viscosité à 40°C	X								
Teneur totale en solides			X						
Rigidité diélectrique (2)								X	
Finesse (grosueur des particules)							X		
Insolubilité								X	
Suintage et évaporation à hautes températures (2)								X	
PH							X		
Fréquence minimale des essais (mois)	48	-	36	-	48	36	48	60	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Notes : (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.

(2) Effectuer cet essai si l'on dispose sur place des moyens nécessaires.

ESSAIS TYPE B-2 - PRODUITS SPÉCIAUX D'AVIATION

TABLEAU B-VI (Suite)

NUMÉRO DE CODE OTAN	S-738	S-740	S-742	S-743	S-745	S-747	S-749 (2)
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)							
Aspect	X	X	X	X	X	X	
Point de fusion				X			
Acidité ou indice de neutralisation	X			X		X	
Corrosion		X					
pH		X	X		X		
Masse volumique	X		X		X	X	
Humidité		X					
Résidu à l'évaporation	X					X	
Finesse (grosueur des particules)		X					
Teneur en eau					X		
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	24	48	24	48	24
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12	12	6

Notes : (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.

- (2) Des essais d'aspect, d'adhérence, de stabilité thermique et de longévité seront effectués sur les revêtements S-749 si l'on dispose sur place des moyens nécessaires ; si tel n'est pas le cas, le matériau sera mis au rebut au bout de 24 mois de stockage. Un contrôle visuel sera effectué à la fin des six premiers mois. Si une séparation survient et que les particules solides ne peuvent être remélangées, le produit sera mis au rebut.

ESSAIS TYPE B-2 - PRODUITS SPÉCIAUX D'AVIATION

TABLEAU B-VI (Suite)

NUMÉRO DE CODE OTAN	S-1712	S-1714	S-1716	S-1717 (SAE AMS 1424 Type I)	S-1718	S-1719 (SAE AMS 1428 Type II)	S-1720	S-1723 (SAE AMS 1428 Type IV)	S-1724	S-1726
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)										
Aspect	X	X	X	X(2)	X		X		X	X
Matières en suspension				X(3)		X(3)		X(3)		
pH (AST E-90)				X		X		X		
Indice de réfraction (ASTM D-3321)				X		X		X		
Point d'éclair	X	X	X		X		X		X	X
Viscosité à 25°C (ASTM D-2983)	X	X	X	Pas nécessaire	X	X(4)	X	X(4)	X	X
Point d'écoulement	X	X	X		X		X		X	X
Fréquence minimale des essais (mois)	60	60	60	24	60	24	60	24	60	60
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

- Note :** (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.
- (2) Vérifier que le fluide de dégivrage pour aéronefs (AAF) soit de couleur orange et le fluide d'antigivrage (ADF) de couleur verte.
- (3) L'absence de matières (particules) en suspension dans l'échantillon représentatif doit être manifeste. Il ne faut pas non plus de résidus d'huile dans le fluide ou à la surface.
- (4) Les contrôles de la viscosité sont importants dans le cas des AAF, qui sont des fluides épaissis. Les produits ADF concentrés ne doivent présenter aucune variation de viscosité à température fixe. Les mesures de la viscosité doivent être effectuées sur des échantillons d'AAF qui n'ont pas été agités, étant donné qu'il s'agit de fluides épaissis dans lesquels d'éventuelles bulles d'air entraînées resteraient longtemps en suspension.

ESSAIS TYPE B-2 - PRODUITS SPÉCIAUX D'AVIATION

TABLEAU B-VI (Suite)

NUMÉRO DE CODE OTAN	S-1728	S-1732	S-1735 (1)	S-1736	S-1737 (2)	S-1738 (2)
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (3)						
Aspect	X	X	X			
Point d'éclair	X	X				
Viscosité à 25°C	X	X				
Point d'écoulement	X	X				
Fréquence minimale des essais (mois)	60	60	-	-	12	12
Fréquence des inspections (mois)	12	12	12	12 (4)	6	6

- Notes :** (1) La séparation (décantation) des éléments constituant le produit S-1735 ne sera pas un motif de condamnation.
- (2) Des essais d'aspect, d'adhérence, de stabilité thermique et de longévité seront effectués sur les revêtements S-1737 et S-1738 si l'on dispose sur place des moyens nécessaires. Si tel n'est pas le cas, le produit sera mis au rebut au bout de 12 mois de stockage. Si une séparation survient et que les particules solides séparées ne peuvent être remélangées, le produit sera mis au rebut.
- (3) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.
- (4) Limiter le contrôle à la vérification visuelle pour déceler les dommages éventuels à l'emballage.

ESSAIS TYPE B-2 - PRODUITS SPÉCIAUX D'AVIATION

TABLEAU B-VI (Suite)

NUMÉRO DE CODE OTAN	S-1739	S-1744	S-1745	S-1746	S-1747	S-1748	S-1749
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)							
Aspect	X	X	X	X	X	X	X
Ph (2)	X			X			
Point de congélation				X			
Teneur en solides dissous ou totale	X (3)	X (4)					
Acidité		X (4)	X		X	X	
Masse volumique		X	X		X		
Viscosité à 40°C					X		
Teneur en eau			X			X	
Fréquence minimale des essais (mois)	24	24	18	24	36	24	24
Fréquence des inspections visuelles (mois)	6	6	-	12	12	12	12

- Notes :** (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.
- (2) Les indices de conductivité peuvent être mentionnés à la place du pH dans le cas d'eaux très pures pour lesquelles la mesure du pH n'aurait pas de signification.
- (3) La conductivité électrique et la teneur en silice peuvent être mentionnées à la place de la teneur en solides dissous.
- (4) La conductivité électrique ($20 \pm 5^{\circ}\text{C}$) peut être mentionnée à la place de la teneur totale en solides et de l'acidité.

ESSAIS TYPE B-2 - HUILES ET COMPOSÉS DE PROTECTION - AVIATION

TABLEAU B-VII

NUMÉRO DE CODE OTAN	C-608	C-609	C-610	C-613	C-615
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)					
Aspect	X	X	X	X	X
Corrosion				X	X
Dispersabilité				X	
Point d'éclair					X
Protection		X	X		
Stabilité (hautes et basses températures)		X	X		
Indice de précipitation		X	X		
Viscosité à 100°C					X
Fréquence minimale des essais (mois)	-	36	48	36	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	36	-	-	-	-

Note : (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.

ESSAIS TYPE B-2 - HUILES ET COMPOSÉS DE PROTECTION - AVIATION

TABLEAU B-VII (Suite)

NUMÉRO DE CODE OTAN	C-630	C-634	C-638
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)			
Aspect	X	X	X
Corrosion		X (2)	
Point d'éclair		X	X
Déplacement d'eau		X	
Viscosité à 100°C			X
Viscosité à 40°C			
Émulsion			X
Protection (3)			X
Corrosion sur plomb			X
Propriétés d'émulsionnement	X		
Indice de précipitation			X
pH de l'émulsion	X		
Corrosion de l'émulsion	X		
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	36
Fréquence des inspections visuelles (mois)	-	-	-

Notes : (1) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.

(2) Essai de corrosion sur cuivre.

(3) Effectuer cet essai si l'on dispose sur place des moyens nécessaires

ESSAIS TYPE B-2 - PROPERGOLS

TABLEAU B-VIII

NUMÉRO DE CODE OTAN	P-912	P-922	P-925 (1)
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (2) et (3)			
Aminés		X	
Chlorure		X	
Acide fluorhydrique (HF)	X		
Nitrosodiéthylamine-N		X	
Acide nitrique (HNO ₃)	X		
Dioxyde d'azote (NO ₂)	X		
Solides ou particules	X	X	
Densité	X	X	
Diméthylhydrazine-UNS		X	
Fréquence minimale des essais (mois)	3	3	-

Notes : (1) Il n'y a pas d'essai exigé pour ce produit.

(2) Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.

(3) Les essais de type B-2 ne sont nécessaires que pour les produits en vrac.

PRODUITS PÉTROLIERS DE LA MARINE

TABLE DES MATIÈRES

	N° DE PARAGRAPHE
GÉNÉRALITÉS	1
RÉPARTITION EN LOTS	2
EXIGENCES D'ESSAIS	3 - 4
FRÉQUENCES MINIMALES DES ESSAIS DES PRODUITS PÉTROLIERS DE LA MARINE	5
FILTRATION	6
PRODUITS DE L'AÉRONAVAL	7
	PAGE
TABLEAU C-I - Exigences minimales pour la préparation des citernes de pétroliers avant chargement des cargaisons pétrolières	C-4
TABLEAU C-II - Exigences minimales pour la préparation des chalands et petits bâtiments à moteur avant chargement des cargaisons pétrolières	C-8
TABLEAU C-III - Exigences minimales pour la préparation des citernes de pétroliers ayant précédemment transporté des produits noirs, avant chargement des cargaisons pétrolières	C-9
TABLEAU C-IV - Note sur les possibilités et les facteurs critiques de contamination	C-12
TABLEAU C-V - Essais de Type B-2 prescrits pour les carburants de la Marine	C-14
TABLEAU C-VI - Essais de Type B-2 prescrits pour les lubrifiants de la Marine	C-15
TABLEAU C-VII - Essais de Type B-2 prescrits pour les huiles hydrauliques et les graisses	C-16

PRODUITS PETROLIERS DE LA MARINE

GÉNÉRALITES

1. Les exigences minimales communes figurant dans l'Annexe A du présent STANAG s'appliqueront à tous les produits pétroliers de la Marine, sauf prescription contraire formulée dans les exigences détaillées de la présente annexe.

RÉPARTITION EN LOTS

2. Il n'est pas en général nécessaire de répartir en lots les carburants distillés, sauf lors du premier achat. Les lubrifiants en vrac ne sont généralement pas répartis en lots mais il doit être possible, d'après les inscriptions portées sur les emballages, de reconstituer l'historique et de retrouver l'origine des stocks en conditionné.

EXIGENCES D'ESSAIS

3. Sauf à l'achat, les essais du Type A définis à l'Annexe A, paragraphe 34 du présent STANAG ne comprennent pas les essais suivants pour certains produits de la Marine :

- (a) Carburant distillé : Essais de stabilité.
- (b) Huiles pour moteurs diesel : Essais moteur.
- (c) Huiles lubrifiantes pour turbines à vapeur : Essais d'oxydation.
- (d) Liquides hydrauliques utilisés à bord des sous-marins : Essais d'oxydation.

4. En ce qui concerne les carburants distillés et les carburants à haut point d'éclair pour turbomachines d'aviation, les essais du Type C définis à l'annexe A, paragraphe 34, du présent STANAG devront toujours comprendre un essai du « point d'éclair » avant embarquement des produits ou mise en stockage dans une installation navale. Lorsque ces combustibles sont embarqués sur des pétroliers ravitailleurs de la Flotte pour délivrance directe aux bâtiments, une détermination du point d'éclair sera effectuée après leur embarquement. Il ne sera pas nécessaire de l'effectuer à nouveau avant déchargement, pourvu que les combustibles en question aient été transportés dans des citernes, séparées de celles contenant des combustibles à point d'éclair plus bas par un batardeau ou un compartiment de pompes.

FRÉQUENCES MINIMALES DES ESSAIS DES PRODUITS PETROLIERS DE LA MARINE

5. Les stocks de carburant doivent être soumis soit à l'essai de Type A, soit à celui de Type B-2, à la discrétion de l'autorité d'inspection (voir paragraphe 3 ci-dessus), aux intervalles indiqués dans le Tableau C-V.

De plus, toutes les huiles de lubrification et graisses doivent être soumises annuellement à un essai de Type B-2 ou C à la discrétion de l'autorité d'inspection, comme défini dans les directives générales, annexe A, paragraphe 34 de ce STANAG (voir annexe C, tableau C-V).

FILTRATION

6. Pour la livraison en vrac de carburant distillé à des navires, l'usage d'une filtration à 200 microns est nécessaire au point de livraison. Pour les turbines à gaz à bord des navires, le carburant doit répondre à une norme de pureté de 10 mg/litre maximum, raison pour laquelle un filtre/séparateur d'eau est exigé. Pour les huiles de lubrification, on fera une filtration à 240 microns (ou à 80 microns pour les fluides hydrauliques).

PRODUITS DE L'AÉRONAVAL

7. Les prescriptions de l'annexe B s'appliquent aux produits pétroliers de l'aéronavale.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE C
STANAG 3149
(Édition 9)

EXIGENCES MINIMALES POUR LA PRÉPARATION DES CITERNES DE PÉTROLIERS
AVANT CHARGEMENT DES CARGAISONS PÉTROLIÈRES

TABLEAU C-1

PROCHAÎNE CARGAISON MILITAIRE À CHARGER														
PRODUITS BLANCS														
			PRODUITS MILITAIRES	PRODUITS COMMERCIAUX	COULEUR ET CONTENU EN PLOMB	ESSENCE D'AVIATION AU PLOMB	ESSENCE D'AVIATION SANS PLOMB	ESSENCE AUTO	CARBURANT POUR TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE ESSENCE)	CARBURANT POUR TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE KEROSENE)	CARBURANT POUR TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE KEROSENE À HAUT POINT D'ÉCLAIR)	PÉTROLE LAMPANT	CARBURANT DISTILLÉ	
PRÉCÉDENTE CARGAISON			ESSENCE D'AVIATION AU PLOMB	ESSENCE D'AVIATION AU PLOMB		B	CDEB	B	CDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	
			ESSENCE D'AVIATION SANS PLOMB	ESSENCE BLANCHE	CLAIRE	BG	BG	BG	BG	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	
	PRODUITS BLANCS		ESSENCE AUTO	ESSENCE AUTO	COLOREE ET AU PLOMB	B	CDE	BG	BE	BE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE
			CARBURANT POUR TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE ESSENCE)		COULEUR PAILLE CLAIRE	BE	BE	BE	BG	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE
			CARBURANT POUR TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE KEROSENE)		COULEUR PAILLE CLAIRE	BE	BE	BE	BE	B	BG	BE	B	BE
			CARBURANT POUR TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE KEROSENE A HAUT POINT D'ÉCLAIR)		COULEUR PAILLE	BE	BE	BE	BE	B	B	BG	BG	B
			PÉTROLE LAMPANT	KEROSENE (BLANC CLAIR OU BLANC STANDARD)	CLAIR	ABE	ABE	ABE	ABE	ABE	B	E	BG	ABE

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION
C-4

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE C
STANAG 3149
(Édition 9)

PROCHAINE CARGAISON MILITAIRE À CHARGER													
					PRODUITS BLANCS								
					PRODUITS MILITAIRES	PRODUITS COMMERCIAUX	COULEUR ET CONTENU EN PLOMB	ESSENCE D'AVIATION AU PLOMB	ESSENCE D'AVIATION SANS PLOMB	ESSENCE AUTO	CARBURANT TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE ESSENCE)	CARBURANT TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE KÉROSENE)	CARBURANT TURBOMACHINE D'AVIATION (TYPE KÉROSENE A HAUT POINT D'ECLAIR)
			KÉROSENE TEINT	TEINTE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	CDE	CDE	CDE	ACDE	ACDE
		CARBURANT DISTILLÉ	GASOIL	COULEUR PAILLE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ACDE	ABE	BG
Note (1) :					En dehors du F-44 et des huiles de lubrification, des produits blancs peuvent être transportés après une cargaison de produits d'origine végétale, à condition que la dernière cargaison transportée avant celle-ci ait consisté en un produit blanc.								
Note (2) :					Lorsque la prochaine cargaison à transporter est du produit blanc et que le nettoyage à l'eau est effectué, on utilisera autant que possible de l'eau douce.								
Note (3) :					Lorsque le réservoir à produit du bâtiment possède un revêtement approuvé, les autorités nationales peuvent réduire les exigences précitées en matière de nettoyage, à condition que la procédure suivie aboutisse au même niveau de propreté de la citerne. Cette procédure ne peut ni endommager ni altérer l'intégrité du revêtement de la citerne.								
Note (4) :					Voir page C-6-7 pour l'explication des symboles.								

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION
C-5

EXPLICATION DES SYMBOLES RELATIFS DU TABLEAU C-I POUR LES
OPÉRATIONS DE NETTOYAGE DES CITERNES

- A. **Nettoyage des serpentins de chauffage et des tuyauteries d'extinction à la vapeur.** Les serpentins de chauffage doivent être purgés complètement au moyen de vapeur ou d'eau chaude. Les tuyauteries d'extinction à la vapeur des citernes doivent être purgées l'une après l'autre au moyen de vapeur. Normalement, les opérations de nettoyage ci-dessus s'effectuent avant celles qui sont décrites aux paragraphes B et C ci-dessous.
- B. **Nettoyage des fonds et aération des citernes.** Les fonds de citernes doivent être lavés à partir du pont, au moyen d'une lance à main, de façon à éliminer les débris et sédiments mobiles (voir paragraphe D) ; l'opération doit être conduite de préférence avec panneaux ouverts, de façon à obtenir un nettoyage parfait. Les citernes seront ensuite complètement ventilées au besoin à l'aide de manches à air en toile. Les filtres en circuit et les pompes d'assèchement utilisés pour l'évacuation des produits de lavage seront fréquemment nettoyés pour éviter le colmatage. Lorsque le pétrolier a transporté du mazout, pour empêcher l'accumulation des sédiments et l'obstruction des anguilliers, chaque citerne sera nettoyée au moins tous les deux voyages, suivant un plan de ballastage préétabli. Il convient d'introduire dans la soute suffisamment d'eau pour recouvrir les longrines ou membrures longitudinales avant de commencer les opérations de nettoyage des fonds.
- BG. Dans le cas où B et G sont indiqués, B n'est nécessaire qu'après plusieurs voyages seulement avec le même produit ou des produits similaires. Les accumulations de sédiments et rouille dans les fonds doivent être éliminés au cours de sorties de délestage tous les deux ou trois voyages, ou plus souvent si nécessaire.
- C. **Nettoyage des tuyauteries de dégagement d'air - nettoyage par machine et dégazage des citernes.** (Voir alinéa pour les citernes enduites d'émail ou d'un revêtement similaire.) Les tuyauteries de dégagement d'air des citernes seront rincées à l'eau chaude. Les soupapes tarées de dégagement d'air seront fermées et les tuyauteries remplies d'eau. Les soupapes seront ensuite ouvertes l'une après l'autre de façon à rincer chaque tronçon de dégagement d'air dans sa citerne. Après cette opération, les tuyauteries de dégagement d'air seront soigneusement purgées et vidangées par démontage des brides d'extrémité. Les citernes doivent être

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE C
STANAG 3149
(Édition 9)

nettoyées avec des machines à jet d'eau efficace. Les panneaux doivent être ouverts et des manches à air en toile utilisées, si nécessaire, pour dégazer les citernes et permettre au personnel de pénétrer dans chacune d'elles de façon à nettoyer les fonds à la lance et enlever les sédiments et dépôts de rouille. Une attention particulière doit être apportée aux soutes qui contenaient un produit ayant reçu un colorant après chargement. Il se pourrait qu'une certaine quantité de poudre colorante adhère aux cloisons et au plafond et imprègne la rouille au-dessus du niveau du liquide. Si la matière colorante résiduelle n'est pas convenablement évacuée par la mise en œuvre complète des appareils de nettoyage, elle contaminera la cargaison suivante de produits blancs. Après nettoyage, assécher soigneusement les citernes et les tuyauteries. Rincer les tuyauteries de dégagement d'air entre deux chargements de produits blancs.

Lorsque les citernes sont enduites d'email ou d'un produit similaire, nettoyer et dégazer au moyen des extracteurs de gaz approuvés. L'EMPLOI D'EAU CHAUDE OU DE VAPEUR EST INTERDIT.

D. **Élimination des sédiments, boues et dépôts de rouille.** Tous les sédiments, boues et dépôts de rouille seront éliminés des fonds de citernes. Ces dépôts contiennent, en effet, des traces des produits transportés même après le nettoyage. L'enlèvement des sédiments est complété par un nettoyage à la lance.

E. **Rinçage des tuyauteries et des pompes - nettoyage des filtres.** Les tuyauteries et les pompes de transfert seront nettoyées par pompage d'eau pendant 20 minutes au moins. Une attention particulière doit être apportée à l'élimination de tout produit qui pourrait rester dans les parties basses, dans les by-pass, les soupapes, les carters de filtre. Les pompes principales et les pompes d'assèchement seront mises en fonction simultanément. Les traverses et by-pass seront ouverts et fermés à plusieurs reprises au cours du rinçage. Les filtres des pompes de transfert doivent être rincés avant de commencer le nettoyage des citernes. Vidanger tous les tuyaux de transfert après achèvement du rinçage et évacuer tous les liquides résultant de la vidange avant d'effectuer un nouveau chargement. Tous les panneaux devront être munis de joints assurant une fermeture étanche pour empêcher l'introduction d'eau.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION
C-7

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE C
STANAG 3149
(Édition 9)

EXIGENCES MINIMALES POUR LA PRÉPARATION DES CHALANDS ET PETITS BÂTIMENTS À MOTEUR AVANT CHARGEMENT DES CARGAISONS PÉTROLIÈRES

TABLEAU C-II

CHANGEMENT	A	Essence d'aviation et auto (au plomb)	Carburant pour turbomachines d'aviation (type essence), essence auto sans plomb	Carburant pour turbomachines d'aviation (type kérosène), kérosène	Distillats moyens	Distillats lourds	Huile lubrifiante
DE							
Essence d'aviation et auto (au plomb)		A	A	B	B	B	B
Carburant pour turbomachines d'aviation (type essence), essence auto sans plomb		A	A	B	B	B	B
Carburant pour turbomachines d'aviation (type kérosène), kérosène		A	A	A	A	A	B
Distillats moyens		A	A	A	A	A	A
Distillats lourds		A vide	A vide	A vide	D	A	A vide
Huile lubrifiante		C	D	D	D	A	A
Note (1) : Modification de la procédure de changement de catégorie Voir page C-6-7pour l'explication des symboles utilisés pour des opérations de nettoyage de citernes.							
Note (2): Lorsque le réservoir à produits du bâtiment possède un revêtement approuvé, les autorités nationales peuvent réduire les exigences précitées en matière de nettoyage, à condition que la procédure suivie aboutisse au même niveau de propreté de la citerne. Cette procédure ne peut ni endommager ni altérer l'intégrité du revêtement de la citerne.							

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION C-8

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE C
STANAG 3149
(Édition 9)

EXIGENCES MINIMALES POUR LA PRÉPARATION DES CITERNES DE PÉTROLIERS AYANT PRÉCÉDEMMENT TRANSPORTÉ DES PRODUITS NOIRS, AVANT CHARGEMENT DES CARGAISONS PÉTROLIÈRES (1)

TABLEAU C-III

Prochaine cargaison militaire à charger									
Produits blancs									
	Produits militaires	Produits commerciaux	Couleur et contenu en plomb	Essence d'aviation au plomb	Essence d'aviation sans plomb	Essence auto	Carburant pour turbomachines d'aviation (type essence)	Carburant pour turbomachines d'aviation (type kérosène)	Carburant pour turbomachines d'aviation (type kérosène à haut point d'éclair)
Précédente cargaison	Produits noirs (2)	Gasoil Diesel commercial - Gasoil Diesel naval	Noir ou sombre	F	F	F	F	F	F
	Fuel lourds	Carburant résiduel	Noir	F	F	F	F	F	F
		Pétrole brut	Noir	F	F	F	F	F	F
		Mélasse, huile de lin, cires, huiles de coton, goudron			H-I (3)	H-I (3)	H-I (3)	H-I (3)	H-I (3)
Note (1) : Lorsque la prochaine cargaison à transporter est du produit blanc et que le nettoyage à l'eau est effectué, on utilisera autant que possible de l'eau douce.									
Note (2) : Explication des symboles relatifs aux opérations de nettoyage des citernes.									
Note (3) : En dehors du F-44 et des huiles de lubrification, des produits blancs peuvent être transportés après une cargaison de produits d'origine végétale, à condition que la dernière cargaison transportée avant celle-ci ait consisté en un produit blanc.									

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION C-9

EXPLICATION DES SYMBOLES RELATIFS AUX OPÉRATIONS DE NETTOYAGE DES CITERNES (Suite)

F. **Conversion de réservoirs de produits noirs en réservoirs de produits blancs.** La suite des opérations à effectuer est nécessairement longue, si l'on veut éviter la contamination du produit blanc. Dans toute la mesure du possible, il importe d'obtenir l'aide de techniciens et professionnels. La méthode générale recommandée est la suivante :

Effectuer les opérations A-C-D-E (voir tableau C-1). Ces mesures doivent être suivies par une inspection soignée pour vérifier que le réservoir est suffisamment propre pour recevoir le produit. Des échantillons de rouille seront prélevés dans certaines citernes, pulvérisés, et 1 g de cette poudre ajouté à 100 ml du produit à charger. Après avoir agité le mélange pendant au moins 1 minute, on le filtre pour le débarrasser des sédiments et on le soumet à des contrôles de couleur, de corrosion, de résidu, qui doivent toujours satisfaire à la spécification du produit à charger. Rincer les tuyauteries et les pompes avec le produit blanc à charger. Procéder à un essai conformément à la spécification pour déterminer si le nettoyage a été efficace. Si les vérifications montrent que le produit de rinçage n'est plus conforme à la spécification, on peut : soit recommencer le nettoyage, soit effectuer successivement des charges en produits blancs dans l'ordre : gasoil, essence, en nettoyant avant et après chaque chargement. Rincer avec le produit à charger et vérifier que le produit de rinçage est conforme à la spécification.

G. Dans les cas où B et G sont indiqués, B n'est nécessaire qu'après plusieurs voyages seulement avec le même produit ou des produits similaires. Les accumulations de sédiments et rouille dans les fonds doivent être éliminés au cours de sorties de déstage tous les deux ou trois voyages, ou plus souvent si nécessaire.

H. Les citernes des bâtiments dont la cargaison précédente aura consisté en huile de lin, huile de graines de coton, goudron, cires, mélasse ou tout autre produit susceptible de contaminer le nouveau produit, devront, avant d'être utilisées pour les transports d'une cargaison militaire, être nettoyées par des machines. Dans certains cas, il sera nécessaire d'utiliser des procédés chimiques pour réaliser un nettoyage convenable, ceci devant être décidé par des autorités techniques compétentes.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION

ANNEXE C
STANAG 3149
(Édition 9)

- I. Les bâtiments dont la cargaison précédente contaminera de toute évidence ou même probablement la cargaison suivante ne pourront pas être considérés comme aptes au transport d'une cargaison militaire, à moins que leurs citernes ne soient nettoyées dans les conditions prescrites à l'alinéa H et qu'après ce nettoyage, le bâtiment transporte trois cargaisons au moins de carburant aviation et deux cargaisons de tout autre carburant ou de produits blancs commerciaux.

NATO/EAPC SANS CLASSIFICATION
C-11

NOTE SUR LES POSSIBILITÉS ET LES FACTEURS
CRITIQUES DE CONTAMINATION

TABLEAU C-IV

CARGAISON SUIVANTE	PRÉCÉDENTE CARGAISON ET EFFET DE CONTAMINATION
ESSENCE	<p>Carburant distillé, carburant résiduel, huile lubrifiante ou huile de baleine : Une quantité aussi faible que 50 litres de l'un ou de l'autre de ces produits, peut contaminer 1 300 m³ d'essence, par accroissement de la teneur en gommages.</p> <p>Kérosène coloré : Certains kérosènes commerciaux sont couramment colorés après un chargement et le colorant en poudre, adhérant aux cloisons et imprégnant les dépôts d'incrustation situés au-dessus du niveau du liquide, peut fausser les essais de produits blancs en ce qui concerne la couleur.</p>
KEROSENE	<p>Essence : De petites quantités fausseront les essais en ce qui concerne le point d'éclair.</p> <p>Carburants résiduels : De très petites quantités fausseront les essais en ce qui concerne la couleur.</p> <p>Voir, sous rubrique Essence, kérosène coloré à la poudre.</p>
CARBURANTS POUR TURBOMACHINES D'AVIATION	<p>Carburant distillé : De petites quantités fausseront les essais quant au point de congélation.</p> <p>Carburant résiduel : Les carburants pour réacteurs sont de bons solvants, et de petites quantités de carburant résiduel fausseront les essais de teneur en gommages.</p> <p>Essence : De petites quantités fausseront les essais de points d'éclair et d'explosivité des carburants à haut point d'éclair pour turbines d'aviation.</p>
CARBURANT DISTILLÉ	<p>Essence, carburant pour turbines d'aviation et kérosène : De petites quantités fausseront les essais de point d'éclair.</p>

Carburant résiduel : De petites quantités de certains carburants résiduels précipiteront des boues dans les carburants distillés. Des traces de carburant résiduel réduiront la capacité de séparation d'eau des carburants distillés.

CARBURANT RÉSIDUEL

Essence : De très petites quantités fausseront les essais de point d'éclair et d'explosivité.

HUILES LUBRIFIANTES

Des précautions spéciales sont nécessaires lors du nettoyage avant chargement des huiles en vrac. Un tel nettoyage doit s'effectuer suivant l'avis des techniciens.

ESSAIS DE TYPE B-2 PRESCRITS POUR LES CARBURANTS DE LA MARINE

TABLEAU C-V

Numéro de code OTAN	Carburants distillés	
	F-75	F-76
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI ⁽¹⁾		
Aspect	X	X
Couleur	X	X
Densité	X	X
Point d'éclair	X	X
Résidu de carbone	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾
Résistance à l'eau	X	X
BS & W	X	X
Séparation de l'eau	X	X
Réaction à l'eau	X	X
Point de trouble	X	X
Fréquence minimale des essais (mois)	12 ⁽³⁾	12 ⁽³⁾
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12
Note (1) :	Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.	
Note (2) :	Uniquement nécessaire en cas d'échec de l'essai de couleur.	
Note (3) :	36 mois dans des conditions de stockage arctique.	

ESSAIS DE TYPE B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS DE LA MARINE

TABLEAU C-VI

	Huiles de lubrification pour turbines à vapeur	Huiles de lubrification pour moteurs diesel	Huiles de lubrification pour machines à vapeur (cylindres)	Huiles de lubrification pour équipements de réfrigération	Huile de lubrification pour engrenages
Numéro de code OTAN	O-240 O-249 O-250 O-253	O-274 O-278	O-252	O-283 O-285 O-290	O-262
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI⁽¹⁾					
Aspect	X	X	X	X	X
Corrosion sur cuivre					X
Corrosion sur acier (2)					X
Viscosité	X	X	X	X	X
Acidité totale				X (O-285 seulement)	X
Indice basique total		X			
Cendres sulfatées		X			
Séparation d'eau	X				
Résistance à l'eau	X		X		
BS & W	X		X		
Sédiments	X	X			
Caractéristiques d'émulsion					X
Fréquence minimale des essais (mois)	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12	12
Note (1) : Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.					
Note (2) : Uniquement nécessaire en cas d'échec de l'essai de corrosion sur cuivre.					
Note (3) : 36 mois dans des conditions de stockage arctique.					

**ESSAIS DE TYPE B-2 PRESCRITS POUR LES HUILES HYDRAULIQUES ET LES
GRAISSES****TABLEAU C-VII**

	Huiles hydrauliques	Huiles hydrauliques ⁽¹⁾ résistant à la combustion	Graisses
Numéro de code OTAN	H-572, H-573, H-574, H-575, H-576	H-579, H-580.	G-450, G-460.
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI⁽²⁾			
Aspect	X	X	X
Densité		X	
Viscosité	X		
Acidité totale	X	X (H-580 seulement)	
pH		X (H-579 seulement)	
Pénétration (travaillée)			X
Corrosion sur acier			X
Corrosion sur cuivre			X
Sédiments	X		
Caractéristiques d'émulsion	X		
Séparation des huiles			X
Fréquence minimale des essais (mois)	60 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12
Note (3) : Une inspection supplémentaire peut être nécessaire pour contrôler la détérioration des liquides hydrauliques aqueux.			
Note (2) : Les essais ci-dessus seront effectués conformément aux spécifications nationales.			
Note (3) : 36 mois pour les huiles de lubrification en vrac.			

PRODUITS PÉTROLIERS DE L'ARMÉE DE TERRE

TABLE DES MATIÈRES

	N° DE PARAGRAPHE
GÉNÉRALITÉS	1
RAVITAILLEMENT À PARTIR DES POMPES DE DISTRIBUTION	2 - 4
TRANSFERTS PAR PIPELINE	5
	PAGE
TABLEAU D-I - Fréquence minimale des essais des produits pétroliers de l'Armée de Terre	D-3
TABLEAU D-II - Normes de filtration	D-4
TABLEAU D-III - Essais B-2 prescrits pour les lubrifiants et les produits spéciaux de l'Armée de Terre	D-5-D-12

PRODUITS PÉTROLIERS DE L'ARMÉE DE TERRE

GÉNÉRALITÉS

1. Les exigences minimales communes figurant dans l'annexe A du présent STANAG s'appliqueront à tous les produits pétroliers de l'Armée de Terre, sauf prescription contraire formulée dans les exigences détaillées de la présente annexe.

RAVITAILLEMENT À PARTIR DES POMPES DE DISTRIBUTION

2. Les prescriptions définies dans les généralités et concernant les réservoirs de stockage en vrac s'appliqueront aux réservoirs d'alimentation des pompes de ravitaillement, à l'exception des prescriptions de l'annexe A, paragraphe 20.

3. Des filtres de type approprié doivent être installés aussi près que possible des extrémités de tous les tuyaux de distribution (voir annexe D, tableau D-II). Ces filtres devront être vérifiés et nettoyés autant qu'il sera nécessaire.

4. Dans toute installation ou tout équipement susceptibles d'être mis hors service pendant 4 mois ou plus, les pompes, ventilateurs, moteurs, etc., devront faire l'objet d'une protection appropriée, soit sur place, soit par transfert en magasin. Les réservoirs seront isolés, nettoyés et séchés ; ils seront en outre protégés intérieurement au moyen d'un liquide approprié de déplacement d'eau.

TRANSFERTS PAR PIPELINE

5. Lorsque les produits sont transférés par un pipeline commun, les essais de Type B-1 indiqués au paragraphe 34 de l'annexe A de ce STANAG sont exigés.

FRÉQUENCE MINIMALE DES ESSAIS DES PRODUITS PÉTROLIERS DE L'ARMÉE DE
TERRE

Les stocks dormants de produits pétroliers seront échantillonnés et soumis à des essais du Type A ou du Type B-2 (voir annexe A, paragraphe 34), soit quand il y aura lieu de soupçonner que ces stocks sont « hors spécification », soit à la fréquence minimale indiquée ci-dessous.

TABLEAU D-I

Produit	Tableau	Périodicité minimale des essais	
		En vrac	En conditionné
Essence auto (F-67)	A-III	24 mois	12 mois
Gasoil (F-54)	A-IV	24 mois	12 mois
Pétrole Lampant (F-58)	A-IV	24 mois	12 mois
Huiles lubrifiantes, graisses, fluides hydrauliques, huiles de coupe, solvants de nettoyage, etc.		Voir détails figurant pour chaque produit dans le tableau D-III de l'annexe D. Voir aussi notes (1), (2) et (3) ci-dessous.	

Notes :

- (1) Dans les conditions de stockage dans les régions arctiques, l'inspection des carburants et lubrifiants pour moteurs pourra n'être faite que tous les trois ans.
- (2) Dans les conditions de stockage dans les régions tropicales, l'inspection des carburants et lubrifiants pour moteurs sera effectuée plus fréquemment que l'indiquent ce tableau et le tableau D-III.
- (3) Lorsqu'une « inspection visuelle » est exigée dans le tableau D-III, celle-ci sera effectuée par du personnel qualifié et comprendra l'inspection d'un échantillon de produit prélevé dans le conteneur. Dans le cas de produit liquide, un échantillon sera tout d'abord prélevé au fond du conteneur pour rechercher la présence d'eau, de sédiments ou la séparation des éléments ; ensuite le conteneur sera agité vigoureusement et un deuxième échantillon sera prélevé en vue d'un examen général (il n'est pas nécessaire de prendre un échantillon au fond du conteneur si sa capacité ne dépasse pas 5 litres). Les conteneurs seront inspectés en même temps dans le but de déceler les dommages, les fuites, la rouille et la corrosion. Tout produit en récipient hermétique qui risque de se détériorer par suite de son ouverture, sera soit utilisé aussitôt après l'inspection, soit détruit suivant les instructions de l'autorité compétente.

NORMES DE FILTRATION

TABLEAU D-II

Produit	Remplissage des conteneurs (stocks en conditionnés)	Remplissage des réservoirs des matériels
Essence auto	150 microns	150 microns (1)
Gasoil	150 microns (2)	150 microns (1) et (2)
Fluides hydrauliques	À filtrer à l'échelle du micron à la fabrication (3)	<p>1. Lorsque les fluides ont été filtrés à l'échelle du micron et versés dans des petits récipients fermés hermétiquement, il n'est pas nécessaire de les filtrer à nouveau avant leur distribution.</p> <p>2. Si tel n'est pas le cas, le fluide devra être filtré au moins à 80 microns lors du remplissage des réservoirs des matériels.</p>
<p>Notes : (1) S'applique uniquement au ravitaillement à partir des pompes de distribution. (2) N'est pas applicable lorsque la température ambiante se rapproche du point de trouble. (3) Ce filtre doit être capable d'arrêter au moins 96,5% en poids de tous les contaminants solides et/ou de toutes les particules de 5 microns ou plus.</p>		

**ESSAIS B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS ET LES PRODUITS SPÉCIAUX
DE L'ARMÉE DE TERRE****TABLEAU D-III**

	Huiles pour moteurs à explosion		Lubrifiants pour engrenages (extrême pression)	Lubrifiants pour engrenages nus
N° de code OTAN	O-182 O-183 O-236 O-237 O-238 O-239	O-1176 O-1178 O-1179 O-1236	O-186 O-226 O-228	O-203
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)				
Aspect	X		X	X
Corrosion sur cuivre			X	
Viscosité à 40° C	X (2)			
Viscosité à 100° C	X		X	X
Cendre sulfatée	X		X	
Stabilité à l'émulsion	X		X	
Fréquence minimale des essais (mois)	60		48	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12		12	12
Notes : (1) Les essais ci-dessus doivent être effectués conformément à la spécification nationale appropriée. (2) Déterminer cette viscosité pour les huiles multigrades seulement.				

ESSAIS B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS ET LES PRODUITS SPÉCIAUX
DE L'ARMÉE DE TERRE

TABLEAU D-III (suite)

	Huiles de lubrification composées	Huiles de machine	Huiles isolantes
N° de code OTAN	O-208	O-134 O-196	S-756
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)			
Aspect	X	X	X
Point d'éclair			X
Corrosion sur cuivre		X	X
Viscosité à 40° C		X	X
Viscosité à 100° C	X		
Indice de saponification	X		
Indice de neutralisation			X
Rigidité diélectrique			X
Fréquence minimale des essais (mois)	36	48 (0-134 : 60 mois)	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	-
Note : (1) Les essais ci-dessus doivent être effectués conformément à la spécification nationale appropriée.			

**ESSAIS B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS ET LES PRODUITS SPÉCIAUX
DE L'ARMÉE DE TERRE****TABLEAU D-III (suite)**

	Huiles de lubrification graphitées	Composés de lubrification semi-fluides	Huiles de lubrification pour moteur deux temps à essence
N° de code OTAN	O-218	O-158 O-204	O-1177
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)			
Aspect	X	X	X
Corrosion sur cuivre	X	X	X
Viscosité à 40° C	X		X
Pénétration (travaillée)		X	
Neutralisation (acidité)		X	
Odeur		X	
Fréquence minimale des essais (mois)	36	24	36
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12
Note : (1) Les essais ci-dessus doivent être effectués conformément à la spécification nationale appropriée.			

**ESSAIS B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS ET LES PRODUITS SPÉCIAUX
DE L'ARMÉE DE TERRE****TABLEAU D-III (suite)**

	Huiles de préservation pour moteurs à explosion	Huiles de préservation polyvalentes	Huiles de lubrification pour l'armement
N° de code OTAN	C-640 C-642	O-190 O-192	O-194 S-758 S-761
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)			
Aspect	X	X	X
Point d'éclair	X		X (sauf O-194)
Corrosion sur cuivre		X	
Viscosité à 40° C		X	X
Viscosité à 100° C	X		X
Viscosité (basse température)			X
Capacité de charge			(2)
Point d'écoulement			X
Cendre sulfatée	X		
Stabilité à l'émulsion	X		
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	36
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12
Notes : (1) Les essais ci-dessus doivent être effectués conformément à la spécification nationale appropriée. (2) Pour le S-758 et le S-761 seulement ; si l'essai de capacité de charge est exigé dans la spécification.			

ESSAIS B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS ET LES PRODUITS SPÉCIAUX
DE L'ARMÉE DE TERRE

TABLEAU D-III (suite)

Produit	Fluides de coupe		Huiles hydrauliques (à base de pétrole)	Fluides hydrauliques/ liquides pour freins (synthétiques)
N° de code OTAN	O-214	O-216	H-540 H-544	H-542 H-547
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)				
Aspect	X	X	X	X
Point d'éclair		X	X	X
Corrosion sur cuivre		X	X	
Viscosité à 40° C		X	X	X
Viscosité à 100° C		X		
Viscosité (basse température)			X	X
Odeur	X	X		
pH				X
Émulsionnement	X			
Résistance à l'eau				X
Tendance à mousser			X	
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	36 (H-540 : 60 mois)	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	48
Note : (1) Les essais ci-dessus doivent être effectués conformément à la spécification nationale appropriée.				

ESSAIS B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS ET LES PRODUITS SPÉCIAUX
DE L'ARMÉE DE TERRE

TABLEAU D-III (suite)

Produit	Solvants de nettoyage	Antigel	Graisses	
N° de code OTAN	S-752 S-753 S-760	S-750 S-757 S-759	G-412	G-403 G-414 G-421
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)				
Aspect	X	X	X	X
Point d'éclair	X			
Corrosion sur cuivre	X		X	X
Distillation	X			
Point de goutte			X	
Pénétration (travaillée)			X	X
Oxydation				X
Séparation d'huile			X	X
pH/Acide libre (2)		X (2)	X	
Alcalinité de réserve		X (2)		
Point de 50/50 congélation Eau		X		
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	36	36(3)
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	12
Notes : (1) Les essais ci-dessus doivent être effectués conformément à la spécification nationale appropriée. (2) Le cas échéant. (3) Pour les États-Unis = 24 mois.				

ESSAIS B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS ET LES PRODUITS SPÉCIAUX
DE L'ARMÉE DE TERRE

TABLEAU D-III (suite)

Produit	Composés de protection contre la corrosion			
N° de code OTAN	C-614 C-620 C-632	C-627 C-628 C-633 C-654	C-629	C-635
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)				
Aspect	X	X	X	X
Corrosion sur cuivre	X	X		X
Aspect du film	X		X	
Taux de séchage	X		X	
Point de fusion		X		
Point d'éclair				X
Acidité totale (ou indice de neutralisation)				X
Stabilité de dispersion de la cire	X	X		
Viscosité à 40°C				X
Cendre	X			
Pénétration (travaillée)		X		
Moussage				X
Protection ⁽²⁾				X
Contamination particulaire				X
Fréquence minimale des essais (mois)	48	48	48	48
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12	12	-
Notes : (1) Les essais ci-dessus doivent être effectués conformément à la spécification nationale appropriée. (2) À n'effectuer que si les installations locales le permettent.				

ESSAIS B-2 PRESCRITS POUR LES LUBRIFIANTS ET LES PRODUITS SPÉCIAUX
DE L'ARMÉE DE TERRE

TABLEAU D-III (suite)

	Huiles pour transmission automatiques	Additifs pour essence
N° de code OTAN	H-548	S-1750
CARACTÉRISTIQUES D'ESSAI (1)		
Aspect	X	X
Point d'éclair		X
Corrosion sur cuivre	X	
Viscosité à 40°C		X
Viscosité à 100°C	X	
Teneur en eau	X	
Fréquence minimale des essais (mois)	48	24
Fréquence des inspections visuelles (mois)	12	12
Note : (1) Les essais ci-dessus doivent être effectués conformément à la spécification nationale appropriée.		



MAINTENANCE PROCEDURES

PROCEDURES AND RESPONSIBILITIES FOR AVIATION FLUIDS HANDLING

(BILINGUAL)

PROCÉDURES D'ENTRETIEN

PROCÉDURES ET RESPONSABILITÉS DE MANIPULATION DES FLUIDES AVIATION

(BILINGUE)



NOTICE

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

AVIS

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas des marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originalement doivent continuer de s'appliquer.

Issued on Authority of the Chief of the Defence Staff

Publiée avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense

OPI: QETE 3
BPR : CETQ 3

2002-11-08
Ch/Mod 6 — 2010-11-08

Canada

LIST OF EFFECTIVE PAGES

Insert latest changed pages; dispose of superseded pages in accordance with applicable orders.

NOTE

The portion of the text affected by the latest change is indicated by a black vertical line in the margin of the page. Changes to illustrations are indicated by miniature pointing hands or black vertical lines.

Dates of issue for original and changed pages are:

Original.....	0	2002-11-08
Ch/Mod	1	2004-11-26
Ch/Mod	2	2006-05-02
Ch/Mod	3	2007-07-05
Ch/Mod	4	2008-08-12
Ch/Mod	5	2009-04-06

Zero in Change No. Column indicates an original page. The use of the letter E or F indicates the change is in English or French only. Total number of pages in this publication is 274 consisting of the following:

Page No. Numéro de page	Change No. Numéro de modificatif
Title/Titre.....	6
A to/à B/C	6
i/ii	2
iii.....	5
iv to/à vi.....	2
vii to/à ix/x	6
1-1, 1-2	0
1-3/1-4	6
2-1 to/à 2-7	5
2-8.....	6
3-1.....	6
3-2, 3-3	2
3-4.....	6F
4-1-1	0
4-1-2	6
4-2-1 to/à 4-2-4	0
4-2-5	1
4-2-6, 4-2-7	6
4-2-8	6E
4-2-9, 4-2-10	0
4-2-10A/4-2-10B	6
4-2-11	1
4-2-12, 4-2-13	0
4-2-14	1
4-2-15 to/à 4-2-21/4-2-22	0
4-3-1, 4-3-2	0
4-3-3	6
4-3-4	0

ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR

Insérer les pages le plus récemment modifiées et disposer de celles qu'elles remplacent conformément aux instructions applicables.

NOTA

La partie du texte touchée par le plus récent modificatif est indiquée par une ligne verticale noire dans la marge. Les modifications aux illustrations sont indiquées par des mains miniatures à l'index pointé ou des lignes verticales noires.

Les dates de publication pour les pages originales et les pages modifiées sont :

Ch/Mod	6	2010-11-08
Ch/Mod	7	
Ch/Mod	8	
Ch/Mod	9	
Ch/Mod	10	
Ch/Mod	11	

Zéro dans la colonne des modificatifs indique une page originale. La lettre E ou F indique que la modification est exclusivement en anglais ou en français. La présente publication comprend 274 pages réparties de la façon suivante :

Page No. Numéro de page	Change No. Numéro de modificatif
4-4-1	6E
4-4-2	2
4-4-3	0
4-4-4	2
4-5-1 to/à 4-5-4	0
4-5-5	6
4-5-6	0
4-5-7	4
4-5-8	0
4-6-1	0
4-6-2	6E
4-6-3	2
4-6-4	5
4-6-4A/4-6-4B	2
4-6-5 to/à 4-6-8	0
5-1	1
5-2	6
5-3 to/à 5-5	2
5-5A	4
5-5B(Blank/blanche)/5-6 to/à 5-18A/5-18B	6
5-19, 5-20	2
5-21/5-22	5
6-1	4
6-2 to/à 6-3/6-4	2F
7-1, 7-2	0
7-3, 7-4	2
7-5	6E

LIST OF EFFECTIVE PAGES (Cont)

Page No. Numéro de page	Change No. Numéro de modificatif
7-6.....	2
7-7/7-8	6F
8-1 to/à 8-3	0
8-4.....	1
8-5 to/à 8-7	0
8-8.....	2E
9-1, 9-2	6
9-3/9-4	1
10-1, 10-2	0
11-1.....	1
11-2.....	6F
11-3.....	0
11-4.....	6
11-5 to/à 11-7	0
11-8 to/à 11-10	6
11-11.....	0
11-12.....	1
11-13.....	0
11-14.....	2E
11-15, 11-16	6
12-1-1 to/à 12-1-9/12-1-10	6
12-2-1 to/à 12-2-16.....	6
A-1	0
A-2	1
A-3	2
A-4	0
A-5	6
A-6	0
B-1	6F
B-2	0
B-3, B-4.....	1
B-4A/B-4B.....	1
B-5 to/à B-9/B-10	0
C-1	6
C-2, C3	0
C-4.....	6
D1-1/D1-2	2
D2-E-1	2E
D2-E-2	0

ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR (suite)

Page No. Numéro de page	Change No. Numéro de modificatif
D2-E-3.....	5E
D2-E-4.....	0
D2-E-5 to/à D2-E-7	6E
D2-E-8.....	0
D2-E-9, D2-E-10	6E
D2-F-1	3F
D2-F-2.....	0
D2-F-3.....	5F
D2-F-4.....	0
D2-F-5 to/à D2-F-7.....	6F
D2-F-8.....	0
D2-F-9, D2-F-10.....	6F
D3-E-1/D3-E-2	6E
D3-F-1/D3-F-2.....	6F
E-1/E-2	6
E1-1.....	6
E1-2.....	6F
E1-3, E1-4.....	6
E2-1.....	6
E2-2.....	5
E2-3, E2-4	2
E2-5.....	6F
E2-6.....	6
E2-7.....	6F
E2-8.....	6
E2-9/E2-10	5
F-1	2E
F-2, F-3	0
F-4, F-5	2
F-6, F-7	6
F-8 to/à F-10	0
F-11	6
F-12.....	1
F-13.....	6
F-14.....	0
F-15.....	2F
F-16 to/à F-17/F-18.....	0
G-1 to/à G-11/G-12	6
H-1 to/à H-3/H-4.....	6

Contact Officer: QETE 3-3**Personne responsable : CETQ 3-3**

© 2002 DND/MDN Canada

CONTENTS

	PAGE
PART 1 – INTRODUCTION	1-1
Purpose	1-1
Scope	1-1
General Safety Considerations	1-1
Related Publications	1-1
PART 2 – RESPONSIBILITIES AND INSPECTION	2-1
General	2-1
Delegation of Responsibility	2-1
Appointment of AFSSO	2-1
W Log O/BTSSO	2-8
Aircraft Accident/Incidents	2-8
Related Documents	2-8
PART 3 – AVIATION FUELS AND ADDITIVES	3-1
General	3-1
Turbine Fuels	3-1
Additives and Inhibitors	3-2
PART 4 – OPERATING REQUIREMENTS	4-1-1
Section 1 – Manufacturing	4-1-1
General	4-1-1
Batching	4-1-1
Batch Analysis Test Report	4-1-1
Product Identification and Labelling	4-1-1
Manufacturer's Laboratory Facilities	4-1-2
NDHQ Point of Contact	4-1-2
Section 2 – Aviation Fuel Handling Procedures	4-2-1
General	4-2-1
Fuel Sampling Techniques	4-2-1
Gauging	4-2-2
Unit Sampling and Testing	4-2-5
Testing at Unit Level	4-2-6
Clear and Bright Test	4-2-6
Odour Test	4-2-7
Sump Sampling/Draining	4-2-9
Microbiological Contamination	4-2-11
Testing for Microbiological Contamination	4-2-13
Differential Pressure (Delta P)	4-2-19
HIGH EMISSION RADIO FREQUENCY (HERF) HAZARD	4-2-20
General	4-2-20
Precautions	4-2-21/4-2-22

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
PARTIE 1 – INTRODUCTION	1-1
But	1-1
Portée	1-1
Mesures générales de sécurité	1-1
Publication connexes	1-1
PARTIE 2 – RESPONSABILITÉS ET INSPECTION	2-1
Généralités	2-1
Délégation des responsabilités	2-1
Nomination d'un OFA	2-1
O Log Ere ou OSTB	2-8
Accident ou incident d'aéronef	2-8
Documents connexes	2-8
PARTIE 3 – CARBURÉACTEURS ET ADDITIFS D'AVIATION	3-1
Généralités	3-1
Turbo combustibles	3-1
Additifs et inhibiteurs	3-2
PARTIE 4 – EXIGENCES D'UTILISATION	4-1-1
Section 1 – Fabrication	4-1-1
Généralités	4-1-1
Système de lot	4-1-1
Rapport analytique d'essais des lots	4-1-1
Numéro d'identification et étiquetage du produit	4-1-1
Services de laboratoire du fabricant	4-1-2
Point de contact du QGDN	4-1-2
Section 2 – Procédures de manutention des carburéacteurs	4-2-1
Généralités	4-2-1
Techniques d'échantillonnage du carburant	4-2-1
Jaugeage	4-2-2
Prélèvement et essai de l'unité	4-2-5
Essai au niveau de l'unité	4-2-6
Test clair et brillant	4-2-6
Essai de l'odeur	4-2-7
Échantillonnage et vidange du puisard	4-2-9
Contamination microbiologique	4-2-11
Essai de contamination microbiologique	4-2-13
Pression différentielle (delta P)	4-2-19
DANGERS DES RADIOFRÉQUENCES À HAUTE ÉMISSION (HERF)	4-2-20
Généralités	4-2-20
Précautions	4-2-21/4-2-22

CONTENTS (Cont)

	PAGE
Section 3 – Handling Aviation Fuel In Drums	4-3-1
Drum Contamination	4-3-1
Drummed Fuel, Precautions – General	4-3-1
Handling Drums at Units	4-3-1
Storage of Drums at Units	4-3-2
Quality Control	4-3-3
Delivery From Drums	
Into Aircraft	4-3-3
Fire Precautions	4-3-4
Air Transportation of Empty Fuel Drums	4-3-4
Section 4 – Unloading Fuel from Sea Transport	4-4-1
Preparatory Instructions for Receipt of Fuel	4-4-1
Tanker Unloading Operations	4-4-1
General Precautions on Wharf	4-4-3
Section 5 – Unloading and Receiving Aviation Fuel at Units	4-5-1
RAIL TANK CARS	4-5-1
General	4-5-1
Unloading Track	4-5-1
Warning Signs – “STOP” Tank Car Connected	4-5-2
General Rules for Unloading	4-5-3
Preparing Tank Cars for Unloading	4-5-4
Unloading by Bottom Outlet	4-5-5
Return of Empty Cars	4-5-6
TANK TRUCKS	4-5-7
Unloading Tank Trucks	4-5-7
Delivery from Pipeline	4-5-8
Section 6 – Loading of CF Refuelling Tenders	4-6-1
General	4-6-1
Static Electricity	4-6-2
Stray Currents	4-6-3
Fire	4-6-3
Refuelling Tender Loading	4-6-3

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	PAGE
Section 3 – Manutention des fûts de carburant aviation	4-3-1
Contamination des fûts	4-3-1
Mesures de précautions pour le carburant en fût – Généralités	4-3-1
Manutention des fûts aux unités	4-3-1
Stockage des fûts aux unités	4-3-2
Contrôle de la qualité	4-3-3
Acheminement en provenance des fûts à l'aéronef	4-3-3
Prévention des incendies	4-3-4
Transport aérien des fûts vides	4-3-4
Section 4 – Déchargement de carburant d'un navire	4-4-1
Instructions préparatoires à la réception du carburant	4-4-1
Déchargement des navires-citernes	4-4-1
Précautions générales à prendre sur le quai	4-4-3
Section 5 – Déchargement et réception du carburant aviation aux unités	4-5-1
WAGONS-CITERNES	4-5-1
Généralités	4-5-1
Voie de déchargement	4-5-1
Panneaux d'avertissement – « ARRÊT » sur wagon-citerne raccordé	4-5-2
Règles générales de déchargement	4-5-3
Préparation des wagons-citernes au déchargement	4-5-4
Déchargement par la décharge de fond	4-5-5
Retour des wagons vides	4-5-6
CAMIONS-CITERNES	4-5-7
Déchargement des camions-citernes	4-5-7
Livraison par pipeline	4-5-8
Section 6 – Chargement des avitailleurs des FC	4-6-1
Généralités	4-6-1
Électricité statique	4-6-2
Courants vagabonds	4-6-3
Incendie	4-6-3
Chargement des avitailleurs	4-6-3

CONTENTS (Cont)

	PAGE
PART 5 - CARE, SERVICING, INSPECTION, MAINTENANCE AND REPAIRS OF FUEL STORAGE FACILITIES AND DISPENSING EQUIPMENT	5-1
General	5-1
Water in Storage Tanks	5-1
Water Testing Check	5-2
Underground Storage Tanks	5-2
Above Ground Storage Tanks	5-3
Identification Signs, Marking and Colour Coding	5-3
Inspection/Maintenance Frequency Guide	5-5
Maintenance/Repair	5-18
PART 6 - CHANGE OF GRADE OR TYPE OF AVIATION FUEL IN BULK STORAGE AND BULK FUEL TRANSPORTATION SYSTEMS	6-1
General	6-1
Bulk Storage Tanks and Fuel Transportation System	6-1
Sampling Procedure for Change of Product Grade in Storage Tanks, Road Tank Vehicles and Refuellers	6-1
PART 7 - SHIPBOARD HANDLING AND STOWAGE OF HIGH-FLASH KEROSENE TYPE AVIATION TURBINE FUEL NATO F-44 (JP-5)	7-1
General	7-1
HAZARDS OF F-44	7-2
General	7-2
Fire	7-3
Explosion	7-4
Health	7-5
Fuel Leaks	7-5
Static Electricity	7-6
Tanks and Enclosed Spaces	7-7/7-8

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	PAGE
PARTIE 5 - SOINS, ENTRETIEN, INSPECTION, MAINTENANCE ET RÉPARATIONS DES INSTALLATIONS DE STOCKAGE ET DU MATÉRIEL DE DISTRIBUTION DE CARBURANT	5-1
Généralités	5-1
Eau des réservoirs de stockage	5-1
Vérification de la présence d'eau	5-2
Réservoirs de stockage enterrés	5-2
Réservoirs de stockage hors sol	5-3
Signes d'identification, marquage et code couleur	5-3
Guide de fréquence des inspections et de la maintenance	5-5
Maintenance et réparation	5-18
PARTIE 6 - CHANGEMENT DE QUALITÉ OU DE TYPE DE CARBURANT AVIATION DES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE ET DES SYSTÈMES DE TRANSPORT DE CARBURANT EN VRAC	6-1
Généralités	6-1
Réservoirs de stockage en vrac et système de transport de carburant	6-1
Procédure de prélèvement lors d'un changement de qualité de produits des réservoirs de stockage, des véhicules-citernes et des aviateurs	6-1
PARTIE 7 - MANUTENTION À BORD DES NAVIRES ET ARRIMAGE DU CARBURÉACTEUR DE CODE OTAN F-44 (JP-5) À POINT D'ÉCLAIR ÉLEVÉ À BASE DE KÉROSÈNE	7-1
Généralités	7-1
DANGERS DU F-44	7-2
Généralités	7-2
Incendie	7-3
Explosion	7-4
Santé	7-5
Fuites de carburant	7-5
Électricité statique	7-6
Réservoirs et espaces clos	7-7/7-8

CONTENTS (Cont)

	PAGE
PART 8 - REFUELING OF AIRCRAFT (RELATED PUBLICATION C-05-005-P06/AM-001, PART 3)	8-1
General	8-1
DECONTAMINATION OF AIRCRAFT FUEL SYSTEMS RESULTING FROM THE INTRODUCTION OF AN INCORRECT GRADE OR TYPE OF FUEL	8-7
Refueling of Non-Program Aircraft with F-37 (F-34+100)	8-7
In-Flight Refueling	8-8
AVGAS Dispensed to Turbine Engined Aircraft	8-8
Lower Grade of AVGAS Dispensed to Reciprocating Engined Aircraft	8-8
Turbine Fuel Dispensed to a Reciprocating Engine Aircraft	8-8
PART 9 - REMOVAL OF AVIATION FUELS FROM AIRCRAFT	9-1
General	9-1
Removal of Fuel	9-1
Disposition of Fuel	9-1
F-37 Defueling Procedures at Wings and CF Bases	9-2
Defueling at Commercial Airports	9-3
Aviation Gasoline	9-3
PART 10 - EMERGENCY OPERATIONS	10-1
Fires or Storms	10-1
Enemy Attacks	10-1
Power Failure	10-1
PART 11 - RECEIPT, IDENTIFICATION, STORAGE AND DISPENSING OF AVIATION FLUIDS OTHER THAN FUEL	11-1
General	11-1
Receipt	11-1
Identification	11-1
Storage	11-2
Storage in Unit Supply Sections	11-3
Housekeeping	11-4
Storage of Petroleum Products in Drums	11-5
Dispensing	11-5

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	PAGE
PARTIE 8 - RAVITAILLEMENT DES AÉRONEFS (PUBLICATION CONNEXE C-05-005-P06/AM-001, PARTIE 3)	8-1
Généralités	8-1
DÉCONTAMINATION DES SYSTÈMES DE CARBURANT AVIATION À LA SUITE DE L'UTILISATION D'UNE QUALITÉ OU D'UN TYPE DE CARBURANT ERRONÉ	8-7
Avitaillement en F-37 (F-34+100) d'un aéronef hors programme	8-7
Ravitaillement en vol	8-8
Essence aviation dans les turbomoteurs	8-8
Qualité inférieure d'essence aviation déversée dans des moteurs à pistons	8-8
Carburacteur déversé dans des moteurs à pistons	8-8
PARTIE 9 - RÉCUPÉRATION DU CARBURANT AVIATION D'UN AÉRONEF	9-1
Généralités	9-1
Récupération du carburant	9-1
Stockage du carburant	9-1
Procédures de reprise du carburant F-37 aux escadres et aux bases des FC	9-2
Reprise carburant à un aéroport commercial	9-3
Essence aviation	9-3
PARTIE 10 - OPÉRATIONS D'URGENCE	10-1
Incendies ou orages	10-1
Attaques ennemies	10-1
Pannes d'électricité	10-1
PARTIE 11 - RÉCEPTION, IDENTIFICATION, STOCKAGE ET DISTRIBUTION DES PRODUITS PÉTROLIERS AVIATION AUTRES QUE LE CARBURANT	11-1
Généralités	11-1
Réception	11-1
Identification	11-1
Stockage	11-2
Stockage dans les sections d'approvisionnement des unités	11-3
Entretien	11-4
Stockage de produits pétroliers dans des fûts	11-5
Distribution	11-5

CONTENTS (Cont)

	PAGE
Storage of Waste	
POL Products	11-7
Additive Blending Procedures –	
Turbine Fuels.....	11-7
PART 12 – AIRCRAFT DE-ICING	
FLUID (ADF) AND	
AIRCRAFT ANTI-ICING	
FLUID (AAF)	12-1-1
Section 1	12-1-1
General	12-1-1
SAE De-icing/Anti-Icing Fluid	
Material Specifications	12-1-1
De-icing/Anti-Icing	
Fluid Description.....	12-1-1
De-icing/Anti-icing	
Fluid Types	12-1-2
De-icing/Anti-icing Fluid Qualification	
Process.....	12-1-5
List of Qualified Fluids	12-1-5
Use of Non-Qualified Fluids.....	12-1-6
De-icing/anti-icing	
Fluid Properties	12-1-6
Lowest Operational Use	
Temperature (LOUT).....	12-1-7
Viscosity.....	12-1-8
Fluid Dry-Out and Re-Hydration	12-1-9/12-1-10
Labelling of Procured Fluids	12-1-9/12-1-10
De-icing/Anti-icing Fluid	
Receipt, Storage, Handling	
and Testing.....	12-1-9/12-1-10
Section 2 – Fluid Receipt,	
Handling, Storage and	
Testing	12-2-1
General	12-2-1
Fluid Receipt, Storage,	
Handling, Testing	
and Quality Control.....	12-2-1
Fluid Receipt Procedures	12-2-1
Fluid Storage	12-2-2
Fluid Handling.....	12-2-6
Fluid Testing	12-2-8
Viscosity Testing.....	12-2-11
pH Check	12-2-14
Fluid Sampling.....	12-2-15
Aviation Fluid Services Officer (AFSO)	
Semi-Annual Report	12-2-15
Fluid Records	12-2-15
Test Frequency	12-2-15
Additional Tests by	
the Manufacturer	12-2-16

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	PAGE
Stockage des déchets de	
produits pétroliers	11-7
Procédures de mélange de	
l'additif – Carburéacteurs.....	11-7
PARTIE 12 – LIQUIDE DE DÉGIVRAGE	
D'AÉRONEF (ADF)	
ET LIQUIDE D'ANTIGIVRAGE	
D'AÉRONEF (AAF)	12-1-1
Section 1	12-1-1
Généralités.....	12-1-1
Spécification de la SAE pour les matériaux de	
dégivrage et d'antigivrage	12-1-1
Description des liquides de dégivrage	
et d'antigivrage	12-1-1
Types de liquides de dégivrage	
et d'antigivrage	12-1-2
Processus d'approbation des liquides	
de dégivrage et d'antigivrage	12-1-5
Liste des liquides approuvés	12-1-5
Utilisation des liquides non approuvés	12-1-6
Propriétés des liquides de dégivrage	
et d'antigivrage	12-1-6
Température minimale d'utilisation	
opérationnelle (LOUT)	12-1-7
Viscosité.....	12-1-8
Résidu et réhydratation du liquide	12-1-9/12-1-10
Étiquetage des produits achetés	12-1-9/12-1-10
Réception, entreposage, manutention et	
essai du liquide de dégivrage ou	
d'antigivrage	12-1-9/12-1-10
Section 2 – Réception, manutention,	
entreposage et mise à l'essai	
du liquide	12-2-1
Généralités.....	12-2-1
Réception, entreposage,	
manutention mise à l'essai et	
contrôle de la qualité du liquide	12-2-1
Procédures pour réception du liquide	12-2-1
Entreposage du liquide	12-2-2
Manutention du liquide.....	12-2-6
Mise à l'essai du liquide	12-2-8
Essai de viscosité	12-2-11
Vérification du pH.....	12-2-14
Échantillonnage du liquide.....	12-2-15
Rapport semestriel de l'officier des	
fluides aviation	12-2-15
Enregistrements des liquides.....	12-2-15
Fréquence des essais.....	12-2-15
Essais additionnelles	
par le fabricant	12-2-16

CONTENTS (Cont)

	PAGE
ANNEX A – DETERMINATION OF FUEL SYSTEM ICING INHIBITOR (FSII) IN AVIATION TURBINE FUEL	A-1
ANNEX B – DETERMINATION OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY IN AVIATION TURBINE FUEL	B-1
ANNEX C – DETERMINATION OF UNDISSOLVED WATER IN AVIATION TURBINE FUEL BY VELCON HYDROKIT®	C-1
ANNEX D	D1-1/D1-2
PART 1 – AVIATION FLUID SERVICES OFFICER'S SEMI-ANNUAL REPORT	D1-1/D1-2
PART 2 – 1 CDN AIR DIV AFSSO SEMI-ANNUAL REPORT	D2-E-1
PART 3 – SHIPS AFSSO SEMI-ANNUAL REPORT	D3-E-1/D3-E-2
ANNEX E – DAND, MATCH WEIGHT MONITORS	E1/E2
PART 1 – PROGRAM AND RESPONSIBILITY FOR THE AVIATION TURBINE FUEL MATCHED WEIGHT MONITORS SAMPLING PROGRAM	E1-1
PART 2 – REQUIREMENTS AND RESPONSIBILITIES	E2-1
ANNEX F – CONTAMINATION PROBLEMS	F-1
ANNEX G – DETERMINATION OF FUEL DENSITY BY THE USE OF DMA 35N PORTABLE DENSITY METER.....	G-1
ANNEX H – GLYCOL ACCEPTANCE FORM	H-1

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	PAGE
ANNEXE A – ÉTABLISSEMENT DE LA TENUEUR DE L'ANTIGEL À CARBURANT (FSII) DANS LES CARBURÉACTEURS	A-1
ANNEXE B – VÉRIFICATION DE LA CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE DU CARBURÉACTEUR D'AVIATION	B-1
ANNEXE C – DÉTERMINATION PAR HYDROKIT® VELCON DE LA PRÉSENCE D'EAU NON DISSOUTE DANS LE CARBURÉACTEUR	C-1
ANNEXE D	D1-1/D1-2
PARTIE 1 – RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFFICIER DES FLUIDES AVIATION	D1-1/D1-2
PARTIE 2 – 1 DAC RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFA	D2-F-1
PARTIE 3 – RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFA DU NAVIRE	D3-F-1/D3-F-2
ANNEXE E – DÉTECTEURS À POIDS JUMELÉS, DAND.....	E1/E2
PARTIE 1 – RESPONSABILITÉS ET PROGRAMME POUR LE PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DU CARBURÉACTEUR PAR MONITEURS À POIDS JUMELÉS	E1-1
PARTIE 2 – EXIGENCES ET RESPONSABILITÉS	E2-1
ANNEXE F – CONTAMINATION DES CARBURANTS	F-1
ANNEXE G – VÉRIFICATION DE LA DENSITÉ DU CARBURANT PAR L'UTILISATION DU DENSIMÈTRE PORTATIF DMA 35N	G-1
ANNEXE H – FORMULAIRE D'ACCEPTATION DU GLYCOL	H-1

LIST OF FIGURES

FIGURE	TITLE	PAGE
4-2-1	Types of Samples (2 Sheets).....	4-2-3
5-1	Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide (14 Sheets)	5-5B(Blank/blanche)/5-6
6-1	Quality Surveillance Procedures for Change of Grade of White (Clean) Products, in Storage tanks, Road Tank Vehicles and Refuellers (2 Sheets)	6-2
11-1	Approved Chemical Leak Detection Compounds	11-15
A-1	Refractometer Scale.....	A-2
A-2	Scale Showing Refractometric Zero	A-4
A-3	Scale Showing 0.10 per cent V FSII for F-40 Fuel.....	A-6
B-1	Meter Model 1152	B-2
B-2	Meter Reading.....	B-4
B-3	Three Steps of Operation.....	B-5
B-4	50 ft Extension Cable (with Meter, Probe and Bonding Wire)	B-7
B-5	Conductivity – vs – Temperature	B-9/B-10
C-1	Hydrokit® Procedure	C-4
E1-1	Message Format for Laboratory Report.....	E1-4
E2-1	Aviation Fuel Sampling Kit.....	E2-9/E2-10
E2-2	Low Pressure Adaptor Coupling.....	E2-9/E2-10
F-1	Aviation Fuel Contamination Investigation Chart (2 Sheets)	F-14
G-1	DMA 35N Portable Density Water.....	G-4
G-2	Density of Water (0 to 40°C).....	G-9
G-3	Fuel Density Test Log Book.....	G-10
H-1	Glycol Acceptance Form.....	H-2

LISTE DES FIGURES

FIGURE	TITRE	PAGE
4-2-1	Types d'échantillon (2 feuilles).....	4-2-3
5-1	Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance (14 feuilles).....	5-5B(Blank/blanche)/5-6
6-1	Procédures de contrôle de la qualité lors du changement de qualité de produits blancs (propres) dans les réservoirs, les véhicules citernes et les avitailleurs (2 feuilles).....	6-2
11-1	Produits chimiques de détection des fuites approuvés	11-15
A-1	Échelle du réfractomètre	A-2
A-2	Échelle indiquant la mise à zéro du réfractomètre	A-4
A-3	Échelle montrant 0.10 pour cent V d'antigel à carburant pour le carburant F40	A-6
B-1	Compteur, modèle 1152.....	B-2
B-2	Relevé du compteur	B-4
B-3	Trois étapes à suivre	B-5
B-4	Fil de rallonge de 50 pi (avec compteur, sonde et fil de mise à la masse)	B-7
B-5	Conductibilité par opposition à température	B-9/B-10
C-1	Procédé d'utilisation de l'Hydrokit®.....	C-4
E1-1	Message type pour le rapport de laboratoire	E1-4
E2-1	Trousse de prélèvement du carburéacteur.....	E2-9/E2-10
E2-2	Manchon d'adaptation basse pression	E2-9/E2-10
F-1	Diagramme pour l'enquête sur la contamination des carburéacteurs (2 feuilles)	F-16
G-1	Densimètre portatif DMA 35N	G-4
G-2	Densité de l'eau (0 à 40 °C)	G-9
G-3	Registre des tests de densité du carburant	G-11/G-12
H-1	Formulaire d'acceptation du glycol	H-3/H-4

PART 1

INTRODUCTION

Purpose

1. The purpose of this manual is to prescribe the procedures and responsibilities which will assure the quality of aviation fluids from the time of receipt at a Canadian Forces (CF) unit until they are dispensed into an aircraft. For the purposes of this manual, aviation fluids are defined as all aviation fuels, engine oils, lubricants, greases, hydraulic fluids, fuel additives and other related fluid materials.

Scope

2. The instructions contained herein cover receipt, storage, handling, sampling, and dispensing of aviation fluids, as well as the Aviation Fluids Services Officer (AFSO) duties. These instructions apply to all CF installations where aviation fluids are stored, handled or used. [Parts 2 through 10](#) address aviation fuels; [Part 11](#) addresses aviation petroleum products other than fuel. [Part 12](#) specifically addresses aircraft De-icing and Anti-icing fluids.

General Safety Considerations

3. Aviation fluids are hazardous because of their toxic, explosive, and flammable nature. Adequate safety precautions are required and must be strictly adhered to for the safety of personnel and government property. Fire hazards are present wherever aviation fluids are received, stored, transferred, dispensed, sampled, or analysed. Such hazards arise through the leakage or spillage of fuels, accumulation of vapours in enclosed low areas, improper grounding of components, ignition from some other heat source, and relaxed discipline in regard to fire regulations. Rules, regulations and safety notices must be observed at all times. Any leakage or spillage must be kept to an absolute minimum by promptly reporting all leaks and deficiencies to the proper authority and by observing proper dispensing techniques as per applicable documents.

Related Publications

4. The following are publications relating to this manual:
- a. C-82-005-001/AM-001 – Allowable Deterioration Limits for Canadian Forces Fuels, Lubricants and Allied Products

PARTIE 1

INTRODUCTION

But

1. Le présent manuel a pour but d'établir les procédures et les responsabilités qui assureront la qualité des fluides aviation, de leur réception à une unité des Forces canadiennes (FC) jusqu'à leur distribution dans un aéronef. Pour les besoins du présent manuel, les fluides aviation comprennent tous les carburéacteurs, les huiles pour moteurs, les lubrifiants, les graisses, les liquides hydrauliques, les additifs et autres fluides connexes.

Portée

2. Les instructions contenues dans le présent manuel couvrent la réception, le stockage, la manutention, l'échantillonnage et la distribution des fluides aviation ainsi que les tâches de l'officier des fluides aviation (OFA). Elles s'appliquent à toutes les installations des FC qui entreposent, manipulent ou utilisent des fluides aviation. Les [parties 2 à 10](#) traitent des fluides aviation; la [partie 11](#) traite des produits pétroliers aviation autres que le carburant. La [partie 12](#) traite en détail des liquides de dégivrage et antigivrage.

Mesures générales de sécurité

3. Les fluides aviation peuvent présenter des dangers en raison de leur nature toxique, explosive et inflammable. Il est essentiel d'appliquer à la lettre les mesures préventives de sécurité pour assurer la sécurité du personnel et des biens du gouvernement. Les risques d'incendie sont présents dans tous les lieux de réception, de stockage, de transfert, de distribution, d'échantillonnage ou d'analyse des fluides aviation. Ces risques proviennent de la fuite ou du débordement des carburants, de l'accumulation de vapeurs dans des lieux clos et peu élevés, de la mise à la terre inadéquate des composants, de l'allumage d'une source de chaleur quelconque et d'un manque d'observation des consignes contre les incendies. Observer en tout temps les règlements, les consignes et les avis de sécurité. Limiter le plus possible toute fuite ou tout débordement en les rapportant immédiatement aux autorités compétentes et en observant les techniques de distribution établies dans les documents pertinents.

Publication connexes

4. Les publications suivantes complètent le présent manuel :
- a. C-82-005-001/AM-001 – Limites de détérioration permises pour les carburants, les lubrifiants et les produits connexes utilisés par les forces canadiennes

- | | |
|---|--|
| <p>b. C-82-005-001/AM-002 –
International Standardization Agreement for
Aviation Fuels, Lubricants and Allied Products</p> <p>c. C-82-005-001/AM-003 –
Minimum Quality Surveillance
of Petroleum Products</p> <p>d. C-05-005-P06/AM-001 –
Part 3 Maintenance Program
Implementation – Servicing, Refuelling and
Defuelling of Aircraft</p> <p>e. C-98-15F-MIS/TP-012 –
Installation and Maintenance Practices – Bulk
Fuel (formerly CETO 15F-MISC-12)</p> <p>f. C-98-15F-MIS/MF-014 –
Typical Compound for Bulk Aviation Fuel
(formerly CETO 15F-MISC-14)</p> <p>g. C-98-15P-003/MS-015 –
Bulk Petroleum Pipelines, Valves and Fittings
Handbook (formerly CETO 15P-3-15)</p> <p>h. C-98-15F-003/MS-022 –
NATO Standard for Maintenance of Fixed Fuel
Receipt, Storage and Dispensing Systems</p> <p>i. A-LM-117-001/FP-001 –
Transportation of Dangerous Material by
Canadian Forces Aircraft</p> <p>j. A-LM-188-001/JS-001 –
Supply Manual for
POL/FUEL Handling
(formerly CFP 188)</p> <p>k. DNDP 42 Chapter 7 –
Static Electricity in Clothing</p> <p>l. STANAG 1135 –
Interchangeability Chart of NATO Standardized
Fuels, Lubricants and Associated Products</p> <p>m. C-39-006-001/MS-000 –
Handbook – JP5 – Shipboard Handling and
Stowage</p> <p>n. C-05-005-P06/AM-001 –
Maintenance Program Implementation –
Servicing</p> <p>o. STANAG 3583 –
Standard of Accuracy for Differential Guages
for Aviation Fuel Filters and Filter Separator
Vessels</p> | <p>b. C-82-005-001/AM-002 –
Accord international de standardisation
carburants, lubrifiants et produits connexes
aviation</p> <p>c. C-82-005-001/AM-003 –
Contrôle minimal de la qualité des
produits pétroliers</p> <p>d. C-05-005-PO6/AM-001 –
Partie 3 Instructions relatives aux mesures de
sécurité et prévention des accidents,
avitaillement et reprise du carburant des avions</p> <p>e. C-98-15F-MIS/TP-012 –
Recommandations techniques d'installation et
d'entretien carburant en vrac
(anciennement ITGC 15F-MISC-12)</p> <p>f. C-98-15F-MIS/MF-014 –
Modèle d'installation d'un dépôt de stockage de
carburant d'aviation (anciennement ITGC
15F-MISC-14)</p> <p>g. C-98-15P-003/MS-015 –
Canalisations, vannes et raccords pour
hydrocarbures – Manuel
(anciennement ITGC 15P-3-15)</p> <p>h. C-98-15F-003/MS-022 –
Normes de l'OTAN pour l'entretien des
installations fixes de réception, de stockage et
de distribution des produits pol</p> <p>i. A-LM-117-001/FP-001 –
Transport des matières dangereuses à bord
des aéronefs des Forces canadiennes</p> <p>j. A-LM-188-001/JS-001 –
Manuel d'approvisionnement pour la
manutention des produits pétroliers et des
combustibles (anciennement PFC 188)</p> <p>k. PMDN 42, chapitre 7 –
Électricité statique dans les vêtements</p> <p>l. STANAG 1135 –
Interchangeabilité des carburants, lubrifiants et
produits connexes utilisés par les nations de
l'OTAN</p> <p>m. C-39-006-001/MS-000 –
Manuel – Manutention et entreposage du
carburant JP5 a bord des navires</p> <p>n. C-05-005-P06/AM-001 –
Mise en pratique du programme de
maintenance – Entretien courant</p> <p>o. STANAG 3583 –
Normes de précision des manomètres
différentiels pour filtres de carburant d'aviation
et filtres séparateurs</p> |
|---|--|

p. STANAG 3747 –
Guide Specifications
(Minimum Quality Standards)
For Aviation Fuels (F-34, F-35, F-40 and F-44)

q. C-55-040-001-TS-001 –
Radio Frequency Radiation Safety, Technical
Requirements and Precautions

r. D-82-002-007/SG-001 –
Technical Requirements for Process Control for
Suppliers of Aviation Fuels

s. D E L E T E D

t. American Petroleum Institute (API) 1542 –
Airport Equipment Marking
for Fuel Identification

u. CAN/CGSB-3.22 –
Aviation Turbine Fuel, Wide-Cut Type

v. CAN/CGSB-3.23 –
Aviation Turbine Fuel (Grades Jet A and Jet A-1)

w. CGSB-3.24 –
Aviation Turbine Fuel (Military Grades F-34 and
F-44)

x. CAN/CGSB-3.25 –
Aviation Gasoline (Grades 80 and 100 LL)

y. American Petroleum Institute (API) 2015 –
Safe Entry and Cleaning
of Petroleum Storage Tanks

z. A-PD-055-003/PQ-001 –
Canadian Forces Manual of Military
Specifications Officers and
Non-commissioned Members, Part 1

aa. C-08-005-120/AG-000 –
Realty Asset Management Manual (RAMM)

ab. A-LM-181-001/JS-001 –
Standard Supply Instruction

ac. CAN/CSA-B836-05 –
Storage, Handling and Dispensing of Aviation Fuels
at Aerodromes

ad. Energy Institute (EI) 1581 –
Specifications and Qualification Procedures for
Aviation Jet Fuel Filter/Separators

p. STANAG 3747 –
Spécifications guides (normes de qualité
minimales) relatives aux carburants pour
turbomachines d'aviation
(F-34, F-35, F-40 et F-44)

q. C-55-040-001-TS-001 –
Sécurité relative aux rayonnements radio
fréquences exigences techniques et précautions

r. D-82-002-007/SG-001 –
Exigences techniques relatives au contrôle du
processus à l'intention des fournisseurs de
carburant d'aéronefs

s. S U P P R I M É

t. American Petroleum Institute (API) 1542 –
Airport Equipment Marking for
Fuel Identification

u. CAN/CGSB-3.22 –
Carburéacteur d'avion, coupe large

v. CAN/CGSB-3.23 –
Carburéacteur d'avion (grades Jet A et Jet A-1)

w. CGSB-3.24 –
Carburéacteur d'aviation (grades militaires F-34 et
F-44)

x. CAN/CGSB-3.25 –
Essence d'aviation (Qualité 80 et 100 LL)

y. American Petroleum Institute (API) 2015 –
Safe Entry and Cleaning of
Petroleum Storage Tanks

z. A-PD-055-003/PQ-001 –
Canadian Forces Manual of
Military Specifications Officers and
Non-commissioned Members, Part 1

aa. C-08-005-120/AG-000 –
Manuel de gestion des immeubles (MGBI)

ab. A-LM-181-001/JS-001 –
Directives d'approvisionnement

ac. CAN/CSA-B836-05 –
Entreposage, manutention et distribution des
carburants aviation dans les aéroports

ad. Energy Institute (EI) 1581 –
Specifications and Qualification Procedures for
Aviation Jet Fuel Filter/Separators

PART 2**RESPONSIBILITIES AND INSPECTION****General**

1. The responsibility for the overall establishment of specifications, procedures, storage facilities and guidance, for the use of aviation fluids throughout the Canadian Forces, are held by various organizations within NDHQ and Chiefs of Staff where such products are peculiar to their individual needs.

Delegation Of Responsibility

2. The care, maintenance and inspection of the unit petroleum products storage and handling system is the responsibility of the Base Technical Services Officer (BTSO)/Wing Logistics Officer (W LOG O), and, on board ship, the Ships Engineering Division. They are responsible for all sections which deal with the receipt, storage, transportation, dispensing, and utilization of aviation fluids.

Appointment of AFSO

3. To ensure that the identity and quality of aviation fluids are preserved and that delegated responsibilities are coordinated, Aviation Fluid Services Officers (AFSOs) are appointed at NDHQ (QETE 3-3), and an AFSO and D/AFSO shall be appointed within 1 Canadian Air Division (1 Cdn Air Div), 1 Wing (1WG) and 12 Wing Headquarters and each Wing, Base or Ship that operates aircraft. The 1 Wing and 12 Wing AFSO on behalf of tactical helicopter squadrons and air capable ships respectively has functional reporting relationship to the NDHQ AFSO, QETE 3-3, through 1 Cdn Air Div AFSO. It is preferable to staff technical issues through 1 Cdn Air Div if and when appropriate.

4. AFSOs and D/AFSOs are usually appointed from the Aerospace Engineering or Marine Systems Engineering Officer classification, and MOC 500 series trades whenever possible. AFSO and D/AFSO appointments can also be made from other classifications in accordance with A-PD-055-003/PQ-001.

5. AFSO at NDHQ shall:

- a. Coordinate and monitor activities within NDHQ and advise, the design, maintenance, procurement and operational authorities on the selection, use and handling of aviation fluids to ensure that aeronautical engineering quality requirements are met.

PARTIE 2**RESPONSABILITÉS ET INSPECTION****Généralités**

1. La responsabilité de l'élaboration de l'ensemble des spécifications, des procédures, des installations d'emmagasinement et des lignes directrices pour l'utilisation de fluides aviation dans l'ensemble des Forces canadiennes relèvent de différentes organisations au sein du QGDN et des Chefs d'état-major selon la particularité de leurs besoins.

Délégation des responsabilités

2. Les soins, la maintenance et l'inspection des procédures de stockage et de manutention des produits pétroliers d'une unité relèvent de la responsabilité de l'officier - Services techniques de la base (OSTB) ou de l'officier - Logistique de l'escadre (O Log Ere) et, à bord des navires, de la division du génie naval. Ces personnes sont responsables de toutes les sections qui traitent de la réception, du stockage, du transport, de la distribution et de l'utilisation des fluides aviation.

Nomination d'un OFA

3. Afin de préserver l'identité et la qualité des fluides aviation et de coordonner les responsabilités déléguées, les officiers des fluides aviation (OFA) sont nommés par le QGDN (CETQ 3-3). Un OFA et un OFA SO sont nommés à la 1^{re} Division aérienne du Canada (1 DAC), à la 1^{re} Escadre, à la 12^e Escadre et dans chaque escadre, base ou navire qui dispose d'aéronefs. L'OFA de la 1^{re} Escadre et de la 12^e Escadre, au nom des escadrons d'hélicoptères tactiques et des navires porte-hélicoptères respectivement, a un devoir d'imputabilité fonctionnelle avec l'OFA du QGDN (CETQ 3-3) par l'entremise de l'OFA de la 1 DAC. Il est préférable de transmettre les questions techniques par la 1 DAC, le cas échéant.

4. Dans la mesure du possible, les OFA et les OFA SO sont généralement nommés parmi les officiers du génie aérospatial ou du génie des systèmes de marine et le personnel de métiers de la série GPM 500. Un OFA ou un OFA SO peut également provenir d'autres classifications conformément à la A-PD-055-003/PD-001.

5. L'OFA au QGDN doit :

- a. Coordonner et surveiller les activités au sein du QGDN, et conseiller les responsables de la conception, de la maintenance, de l'acquisition et des opérations à propos de la sélection, de l'utilisation et de la manutention des fluides aviation dans le but de satisfaire aux exigences de qualité du génie aéronautique.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> b. Act as a DND technical authority for fuels, lubricants, oils, de-icing and anti-icing fluids, and related materials used in the air environment. c. Liaise with Directorate Quality Assurance (DQA) personnel regarding quality assurance matters and testing of aviation products for commercial airports and Airforce Wings. Commercial airport DQA audit reports will be staffed to the NDHQ AFSO, QETE 3-3, however DQA audit reports at Wings and Bases must also be provided to 1 Cdn Air Div AFSO. d. Maintain close liaison with industry and other government departments and/or agencies in the aviation fluids field, regarding current and future materials, policy requirements, and developments in the state of the art. e. Represent DND on the following National and International Committees and working groups: Canadian General Standards Board (CGSB), American Society for Testing and Materials (ASTM), North Atlantic Treaty Organization (NATO), Air and Space Interoperability Council (ASIC), International Air Transport Association (IATA), and Society of Automotive Engineers (SAE). f. Make periodic visits to Units for the purpose of liaison with AFSOs to discuss aviation fluids, handling procedures and facilities. Monitor training programs, trade specifications, equipment improvements, and instruction and maintenance orders for consistency with relevant aircraft requirements. g. Establish and maintain policy and broad procedures on the proper handling of aviation fluids. h. Advise and provide oversight to 1 Cdn Air Div AFSO, 1 Wing HQ, 12 Wing Sea Training. | <ul style="list-style-type: none"> b. Tenir lieu d'autorité technique du MDN en ce qui concerne les carburants, les lubrifiants, les huiles, les liquides de dégivrage et les liquides antigivrage ainsi que les matières connexes utilisés dans le milieu aéronautique. c. Établir des liaisons avec le personnel de la Direction du Directeur – Assurance de la qualité (DAQ) relativement aux questions d'assurance de la qualité et à la mise à l'essai des produits aviation destinés aux aéroports commerciaux et aux escadres de la force aérienne. Les rapports d'audit du DAQ concernant les aéroports commerciaux seront transmis à l'OFA du QGDN, soit le CETQ 3-3, cependant les rapports d'audit du DAQ aux escadres et aux bases devront également être acheminés à l'OFA de la 1 DAC. d. Entretenir des relations étroites avec l'industrie et les autres ministères ou agence gouvernementaux œuvrant dans le domaine des fluides aviation en ce qui concerne les matériaux actuels ou futurs, les exigences politiques et les derniers perfectionnements. e. Représenter le MDN auprès des comités et des groupes de travail nationaux et internationaux suivants : l'Office des normes générales du Canada (ONGC), l'American Society for Testing and Materials (ASTM), l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN), le Conseil de l'interopérabilité aérienne et spatiale (ASIC), l'Association du transport aérien international (IATA) et la Society of Automotive Engineers (SAE). f. Faire des visites périodiques aux unités dans le but d'entretenir des rapports avec les OFA et de discuter des fluides aviation, des procédures de manutention et des installations. Surveiller les programmes de formation, les spécifications professionnelles, les améliorations apportées à l'équipement, les instructions et les ordonnances de maintenance pour observer la cohérence des exigences pertinentes portant sur les aéronefs. g. Établir et maintenir des politiques et des procédures générales concernant la manutention adéquate des fluides aviation. h. Conseiller l'OFA de la 1 DAC, le QG de la 1^{re} Escadre et l'Entraînement maritime de la 12^e Escadre, et surveiller leurs activités. |
|--|---|
-
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 6. The AFSO at 1 Cdn Air Div shall: <ul style="list-style-type: none"> a. Coordinate and monitor aviation fluid and storage activities within the Air Force Wings and advise on the fluids handling and operation of the associated equipment to ensure that the aviation fluids meet the required quality standards when delivered to the aircraft. | <ul style="list-style-type: none"> 6. Les OFA de la 1 DAC doivent : <ul style="list-style-type: none"> a. Coordonner et surveiller les activités relatives aux fluides aviation et à leur stockage au sein des escadres de la force aérienne et offrir des conseils sur la manutention des fluides et sur l'exploitation de l'équipement connexe pour assurer que les fluides aviation respectent les normes de qualité requises au moment de leur livraison aux aéronefs. |
|--|---|

- b. Inspect the condition of all Wing, Sqn, Ship, or Base facilities, and operating and maintenance procedures every two years.
- c. Review the results of inspections conducted by 1 Cdn Air Div D/AFSOs, 1 Wing AFSO and 12 Wing Sea Training on behalf of the 1 Cdn Air Div AFSO.
- d. Review all HMC Ship Divisional AFSO inspection reports.
- e. Review all semi-annual AFSO reports.
- f. Advise Wing, Sqn, and Ship AFSOs and monitor their activities.
- g. Report to A4 Maint on matters affecting the quality and handling of aviation fluids used in the operation and maintenance of aircraft.
- h. Liaise with, and take direction from, the technical authority, NDHQ AFSO/QETE 3-3, as required.

7. The AFSO at 1 Wing shall:

- a. Coordinate and monitor aviation fluid and storage activities within 1 Wing units and advise on the fluids handling and operation of the associated equipment to ensure that the aviation fluids meet the required quality standards when delivered to the aircraft.
- b. On behalf of the 1 Cdn Air Div AFSO, inspect the condition of all 1 Wing Squadrons and Base facilities, and operating and maintenance procedures every two years.
- c. Gather and review all 1 Wing unit semi-annual AFSO reports.
- d. Report the results of 1 Wing Unit and Base facilities inspections and any other matters affecting the quality and handling of aviation fluids used in the operation and maintenance of aircraft to 1 Cdn Air Div AFSO.
- e. Advise 1 Wing Squadron AFSOs and monitor their activities.

- b. Inspecter l'état de toutes les installations des escadres, des escadrons, des navires ou des bases et vérifier les procédures de fonctionnement et de maintenance tous les deux ans.
- c. Au nom des OFA de la 1 DAC, examiner les résultats des inspections effectuées par les OFA SO de la 1 DAC, l'OFA de la 1^{re} Escadre et l'Entraînement maritime de la 12^e Escadre.
- d. Examiner tous les rapports d'inspection de l'OFA divisionnaire des NCSM.
- e. Examiner tous les rapports semestriels des OFA.
- f. Conseiller les OFA de l'escadre, de l'escadron ou du navire et surveiller leurs activités.
- g. Donner un compte rendu au A4 Maint sur des questions concernant la qualité et la manutention des fluides aviation utilisés dans le fonctionnement et la maintenance des aéronefs.
- h. Établir des liaisons avec l'autorité technique, l'OFA du QGDN/CETQ 3-3, et suivre ses instructions, au besoin,

7. Les OFA de la 1^{re} Escadre doivent :

- a. Coordonner et surveiller les activités relatives aux fluides aviation et à leur stockage au sein des unités de la 1^{re} Escadre et offrir des conseils sur la manutention des fluides et sur l'exploitation de l'équipement connexe dans le but de veiller à ce que les fluides aviation respectent les normes de qualité requises au moment de leur livraison aux aéronefs.
- b. Au nom des OFA de la 1 DAC, inspecter l'état de toutes les installations des escadrons et des bases de la 1^{re} Escadre ainsi que les procédures de fonctionnement et de maintenance tous les deux ans.
- c. Recueillir et examiner tous les rapports semestriels des OFA des unités de la 1^{re} Escadre.
- d. Donner un compte rendu aux OFA de la 1 DAC portant sur les résultats d'inspection des installations des unités et des bases de la 1^{re} Escadre, et sur des questions concernant la qualité et la manutention des fluides aviation utilisés dans le fonctionnement et la maintenance des aéronefs.
- e. Conseiller les OFA des escadrons de la 1^{re} Escadre et surveiller leurs activités.

8. The AFSO at 12 Wing shall:

- a. Coordinate and monitor aviation fluid and storage activities within 12 Wing and ship facilities and advise on the fluids handling and operation of the associated equipment to ensure that the aviation fluids meet the required quality standards when delivered to the aircraft.
- b. Advise Ship AFSOs and monitor their activities through 12 Wing Sea Training.
- c. Gather and review all ship semi-annual AFSO.
- d. Report to 1 Cdn Air Div AFSO, on matters affecting the quality and handling of aviation fluids used in the operation and maintenance of aircraft.
- e. Liaise with 12 Wing Sea Training with regards to ship deployments, refits, and ship semi-annual reports.

9. 12 Wing Sea Training shall:

- a. Coordinate and monitor aviation fluid and storage activities onboard all HMC Ships and advise on the fluids handling and operation of the associated equipment to ensure that the aviation fluids meet the required quality standards when delivered to the aircraft.
- b. On behalf of the 1 Cdn Air Div AFSO, inspect the condition of all HMC Ship facilities, and operating and maintenance procedures every two years. Upon completion of the inspection, a formal letter and report shall be written and distributed to the 1 Cdn Air Div AFSO, the 12 Wing AFSO and the NDHQ AFSO.
- c. Advise Ship AFSOs and monitor their activities.
- d. Report to 1 Cdn Air Div AFSO, on matters affecting the quality and handling of aviation fluids used in the operation and maintenance of aircraft.
- e. Liaise with 12 Wing AFSO with regards to ship deployments, refits, and ship semi-annual reports.

8. Les OFA de la 12^e Escadre doivent :

- a. Coordonner et surveiller les activités relatives aux fluides aviation et à leur stockage au sein des installations de la 12^e Escadre et des navires, et offrir des conseils sur la manutention des fluides et sur l'exploitation de l'équipement connexe dans le but de veiller à ce que les fluides aviation respectent les normes de qualité requises au moment de leur livraison aux aéronefs.
- b. Conseiller les OFA des navires et surveiller leurs activités par le biais de l'Entraînement maritime de la 12^e Escadre.
- c. Recueillir et examiner tous les rapports semestriels des OFA des navires.
- d. Donner un compte rendu aux OFA de la 1 DAC sur des questions concernant la qualité et la manutention des fluides aviation utilisés dans le fonctionnement et la maintenance des aéronefs.
- e. Établir des liaisons avec l'Entraînement maritime de la 12^e Escadre concernant le déploiement et le carénage des navires, et les rapports semestriels des OFA des navires.

9. L'Entraînement maritime de la 12^e Escadre doit :

- a. Coordonner et surveiller les activités relatives aux fluides aviation et à leur stockage à bord de tous les NCSM et offrir des conseils sur la manutention des fluides et sur l'exploitation de l'équipement connexe dans le but de veiller à ce que les fluides aviation respectent les normes de qualité requises au moment de leur livraison aux aéronefs.
- b. Au nom des OFA de la 1 DAC, inspecter l'état de toutes les installations des NCSM ainsi que les procédures de fonctionnement et de maintenance tous les deux ans. À la fin de l'inspection, une lettre et un rapport officiels doivent être préparés et acheminés aux OFA de la 1 DAC, de la 12^e Escadre et du QGDN.
- c. Conseiller les OFA des navires et surveiller leurs activités.
- d. Donner un compte rendu aux OFA de la 1 DAC sur des questions concernant la qualité et la manutention des fluides aviation utilisés dans le fonctionnement et la maintenance des aéronefs.
- e. Établir des liaisons avec les OFA de la 12^e Escadre concernant le déploiement et le carénage des navires, et les rapports semestriels des OFA des navires.

10. The AFSO at a Wing shall:

- a. Maintain overall quality surveillance and liaison with the delegated D/AFSO and section supervisors responsible for the procurement, receipt, storage, handling and dispensing of aviation fluids, including lodger units and/or squadron D/AFSOs.
- b. Monitor the work and safety of the personnel concerned with the operational, maintenance and quality control aspects of handling aviation fluid products and the facilities and equipment used. Ensure that all maintenance activities, including commissioning of fuel infrastructure upgrades, are performed in accordance with the testing requirements stipulated by Type B-2 testing. The purpose of Type B-2 testing is to determine product quality after prescribed periods of storage. More detailed test requirements are outlined in [Part 5, paragraph 36](#).
- c. Monitor the Unit training of all aviation fluid handlers, to ensure that sufficient personnel are trained in accordance with A-PD-055-003/PQ-001 OSS Code AGQA, AGQB, or AIUI as applicable. Delegated section supervisors are responsible for coordinating the training requirements of their staff.
- d. Carry out a monthly inspection of all aspects of aviation fluid handling, storage and dispensing facilities. Maintain a record of each inspection's observations and recommended corrective actions, and take follow-up action as necessary.
- e. Advise the BTSO/W LOG O or Senior Engineering Officer on matters affecting the proper receipt, storage, handling and dispensing of aviation fluids, and make recommendations on improvements considered necessary to safeguard the quality of aviation fluids.
- f. Prepare semi-annual AFSO report on the aviation fluids facilities based on guidelines found in [Part 2 of Annex D](#). This report is to be submitted twice yearly on 1 April and 1 October through the W LOG O/BTSO to 1 Cdn Air Div A4 Maint, and 1 Wing A4 for 1 Wing units with an info copy to NDHQ AFSO/Quality Engineering Test Establishment 3-3 (QETE 3-3).

10. Les OFA de l'escadre doivent :

- a. Assurer une surveillance globale de la qualité et établir des liaisons avec les OFA SO délégués et les superviseurs de section responsables de l'obtention, de la réception, du stockage, de la manutention et de la distribution des fluides aviation, y compris les OFA SO des unités résidentes et des escadrons.
- b. Surveiller le travail et la sécurité du personnel affecté aux opérations, à la maintenance et au contrôle de la qualité lors de la manutention des fluides aviation et de l'utilisation des installations et de l'équipement. Veiller à ce que toutes les activités de maintenance, y compris la mise à niveau de nouvelles infrastructures de carburant, soient accomplies conformément aux exigences de mise à l'essai stipulées par les essais de type B-2. Ce type d'essai a pour but de déterminer la qualité du produit après les périodes prescrites d'entreposage. Le [paragraphe 36., de la partie 5](#) traite en détail des exigences d'essai.
- c. Surveiller la formation de tous les techniciens de manutention de fluides aviation de l'unité afin de s'assurer qu'une main-d'œuvre suffisante est formée conformément au code de description de spécialité (DS) AGQA, AGQB ou AIUI de la A-PD-055-003/PQ-001, selon le cas. Les superviseurs de section délégués sont responsables de la coordination des besoins de leur personnel en matière de formation.
- d. Effectuer une inspection mensuelle de tous les aspects des installations de manutention, de stockage et de distribution des fluides aviation. Maintenir un registre des observations effectuées lors de chaque inspection et des mesures correctives recommandées, et entreprendre des mesures de suivi, au besoin.
- e. Conseiller l'OSTB, l'O Log Ere ou l'officier-génie supérieur sur les questions concernant la réception, le stockage, la manutention et la distribution adéquats des fluides aviation et recommander des améliorations jugées nécessaires pour maintenir la qualité des fluides aviation.
- f. Préparer le rapport semestriel de l'OFA portant sur les installations qui servent à l'utilisation des fluides aviation selon les directives de [l'annexe D de la partie 2](#). L'OSTB ou l'O Log Ere doit soumettre ce rapport deux fois l'an, soit le 1er avril et le 1^{er} octobre, au A4 Maint de la 1 DAC, et au A4 de la 1^{er} Escadre dans le cas des unités de la 1^{er} Escadre avec copie, à titre d'information, à l'OFA du QGDN/Centre d'essais techniques de la qualité 3-3 (CETQ 3-3).

- g. Deployed units shall assign an AFSSO who shall comply with this CFTO such that semi-annual reports are carried out and submitted through their respective chain of command.

NOTE

It is emphasized that the submission of the above report does not preclude the Unit from reporting immediately any dangerous situations or unsatisfactory conditions.

11. The AFSSO on a Unit or HMC Ship shall:
- a. Ensure that the identity and quality of aviation fluids (which include all aviation fuel, oils, lubricants, greases, hydraulic fluids, de-icing and anti-icing fluids, and other related material) are preserved and that the storage and dispensing systems continue to maintain this identity and quality standard.
 - b. Coordinate the responsibilities of the various agencies associated with the handling of aviation fluids to achieve the desired quality standard.
 - c. Ensure personnel concerned with the handling of aviation fluids are made aware of their responsibilities – this, however, in no way relieves section supervisors of their responsibilities for the standard of aviation fluids in respect to procurement, storage and handling or for the equipment used for handling these products.
 - d. Maintain overall quality surveillance and liaison with the delegated D/AFSSO and section supervisors responsible for the procurement, receipt, storage, handling and dispensing of aviation fluids.
 - e. Monitor the work and safety of the personnel concerned with the operational, maintenance and quality control aspects of handling aviation fluid products and the facilities and equipment used. Ensure that all maintenance activities, including commissioning of fuel infrastructure upgrades, are performed in accordance with the testing requirements outlined in [Part 5, paragraph 36](#).
 - f. AFSSOs at land based Units shall monitor the Unit training of all aviation fluid handlers, to ensure that sufficient personnel are trained in accordance with A-PD-055-003/PQ-001 OSS Code AGQA, AGQB, or AIUI as applicable. Delegated section supervisors are responsible for coordinating the training requirements of their staff.

- g. Les unités déployées doivent assigner un OFA qui doit respecter la présente ITFC pour produire des rapports semestriels et les soumettre à leur voie hiérarchique respective.

NOTA

Il est à noter que la présentation des rapports susmentionnés n'exclut pas la remise de rapports sur des conditions dangereuses ou des conditions jugées insatisfaisantes.

11. Les OFA des unités et des NCSM doivent :
- a. S'assurer que les fluides aviation (y compris tous les carburants aviation, les huiles, les lubrifiants, les graisses, les liquides hydrauliques, les liquides de dégivrage et les liquides antigivrage, et d'autres produits connexes) préservent leur identité et leur qualité, et que les systèmes de stockage et de distribution respectent toujours les normes d'identité et de qualité.
 - b. Coordonner les responsabilités des diverses agences reliées à la manutention des fluides aviation dans le but d'atteindre la norme de qualité désirée.
 - c. S'assurer que le personnel responsable de la manutention des fluides aviation est conscient de ses responsabilités. Cependant, les superviseurs de section conservent leurs responsabilités quant aux normes d'obtention, de stockage et de manutention de fluides aviation ou quant à l'équipement utilisé pour la manutention de ces produits.
 - d. Assurer une surveillance globale de la qualité et établir des liaisons avec les OFA SO délégués et les superviseurs de section responsables de l'obtention, de la réception, du stockage, de la manutention et de la distribution des fluides aviation.
 - e. Surveiller le travail et la sécurité du personnel affecté aux opérations, à la maintenance et au contrôle de la qualité lors de la manutention des fluides aviation, et de l'utilisation des installations et de l'équipement. Veiller à ce que toutes les activités de maintenance, y compris la mise à niveau de nouvelles infrastructures de carburant, soient accomplies conformément aux exigences de mise à l'essai énoncées au [paragraphe 36](#), de la [partie 5](#).
 - f. Les OFA des unités basées à terre doivent surveiller la formation de tous les techniciens de manutention de fluides aviation de l'unité afin de s'assurer qu'une main-d'œuvre suffisante est formée conformément au code de description de spécialité (DS) AGQA, AGQB ou AIUI de la A-PD-055-003/PQ-001, selon le cas. Les superviseurs de section délégués sont responsables de la coordination des besoins de leur personnel en matière de formation.

- g. Ship AFSOs shall monitor the ship training of all aviation fluid handlers to ensure that sufficient personnel are trained in accordance with OSS Code AGTN (effective for personnel trained as Marine Engineering Technician, after 13 June 2005). As of July 2007, Qualification Standard and Plan (QSP) Shipboard JP-5 Maintainer MITE (Military Individual Training and Education) ID (Identification) 116053 will be added as an additional qualification, meeting the fuel handling training requirement for Hull Tech on Area of Responsibility (AOR). Delegated section supervisors are responsible for coordinating the training requirements of their staff.
- h. Carry out a monthly inspection on all aspects of aviation fluid handling, storage and dispensing facilities. Maintain a record of their inspection, observations and recommended corrective action, and take follow-up action as necessary.
- i. Advise the Wing AFSO on matters affecting the proper receipt, storage, handling and dispensing of aviation fluids, and make recommendations on improvements considered necessary to safeguard the quality of aviation fluids.
- j. Ship AFSOs shall prepare a semi-annual AFSO report on the ship's facilities in accordance with MARCORD MS-03, Annex A and submit to 1 Cdn Air Div A4 Maint as well as 12 Wing Senior Aircraft Maintenance Authority, info. QETE 3, 12 WG Sea Training and 1 Cdn Air Div RACE(Atlantic) or 1 Cdn Air Div RACE(Pacific) as appropriate. This report is to be submitted twice yearly on 1 April and 1 October. A template for the ship AFSO's report is available in [Annex D to Part 3](#).
- k. Deployed units shall assign an AFSO who shall comply with this CFTO such that semi-annual reports are carried out and submitted to their respective chain of command.

NOTE

It is emphasized that the submission of the above report does not preclude the Unit from reporting immediately any dangerous situations or unsatisfactory conditions.

- g. Les OFA des navires doivent surveiller la formation de tous les techniciens de manutention de fluides aviation du navire afin de s'assurer qu'une main-d'œuvre suffisante est formée conformément au code de description de spécialité (DS) AGTN (s'applique au personnel formé en tant que Technicien de mécanique navale, après le 13 juin 2005). Une qualification additionnelle qui rencontre les exigences de formation pour la manipulation de carburant pour le Technicien de coque, sur la zone de responsabilité (AOR), soit la Norme et plan de qualification (NPQ) du responsable de la maintenance du carburant JP-5 à bord des navires, l'ITEM (Instruction individuelle et éducation militaire), ID (Identification) 116053, sera mise en place en juillet 2007. Les superviseurs de section délégués sont responsables de la coordination des besoins de leur personnel en matière de formation.
- h. Effectuer une inspection mensuelle de tous les aspects des installations de manutention, de stockage et de distribution des fluides aviation. Maintenir un registre des observations effectuées lors de chaque inspection et des mesures correctives recommandées, et entreprendre des mesures de suivi, au besoin.
- i. Conseiller l'OFA de l'escadre sur les questions concernant la réception, le stockage, la manutention et la distribution adéquats des fluides aviation et recommander des améliorations jugées nécessaires pour maintenir la qualité des fluides aviation.
- j. Les OFA des navires doivent préparer un rapport semestriel portant sur les installations du navire conformément à l'annexe A de l'OCOMAR MS-03, et le soumettre au A4 Maint de la 1 DAC et à l'Autorité supérieure – Maintenance aéronefs de la 12^e Escadre, avec copie, à titre d'information, au CETQ 3, à l'Entraînement maritime de la 12^e Escadre et au RACE (Atlantique) ou RACE (Pacifique) de la 1 DAC, selon le cas. Ce rapport doit être soumis deux fois l'an, soit le 1^{er} avril et le 1^{er} octobre. Un modèle du rapport de l'OFA du navire est présenté à l'[annexe D de la partie 3](#).
- k. Les unités déployées doivent assigner un OFA qui doit se conformer avec la présente ITFC pour produire des rapports semestriels et les soumettre à leur voie hiérarchique respective.

NOTA

Il est à noter que la présentation des rapports susmentionnés n'exclut pas la remise de rapports sur des conditions dangereuses ou des conditions jugées insatisfaisantes.

W Log O/BTSO

12. In addition to the AFSSO inspection, the W LOG O/BTSO personally shall make a periodic inspection, at least annually, of the entire fuel compound to ensure that the system is operating properly. Using the 1 Cdn Air Div AFSSO Inspection Guide/Checklist as reference, the W LOG O/BTSO must at the very least verify from records that water tests, daily dips, Fuel System Icing Inhibitor (FSII) checks, Static Dissipator Additive (SDA) checks, records of monthly colorimetric test, records on six monthly gravimetric tests, filter changes, differential pressure check recordings, inspection and repairs are being regularly and efficiently performed.

Aircraft Accident/Incidents

13. In the event of an aircraft accident/incident, it is the responsibility of the Wing/Unit AFSSO to quarantine any equipment that had serviced the aircraft and to obtain fluid samples from this equipment.

14. It is the responsibility of the Wing Flight Safety Officer to obtain samples at the crash site using the crash kit and procedures described in A-GA-135-001/AA-001.

Related Documents

15. To assist in the performance of their assigned duties, AFSSOs must become familiar with the orders and publications listed as Related Documents in [Part 1](#) of this manual.

O Log Ere ou OSTB

12. En sus de l'inspection effectuée par l'OFA, l'O Log Ere ou l'OSTB doit lui-même effectuer une inspection périodique, au moins une fois l'an, de tout le site pétrolier afin de s'assurer du fonctionnement adéquat du système. À l'aide du guide ou de la liste de contrôle d'inspection de l'OFA de la 1 DAC à titre de référence, l'O Log Ere ou l'OSTB doit à tout le moins vérifier, d'après les inscriptions, l'exécution régulière et efficace des essais relatifs à l'eau, des immersions quotidiennes, des vérifications de l'antigel et de l'additif de dissipation statique, enregistrements de l'essai colorimétrique mensuel, les enregistrements de l'essai gravimétrique semestriel, des changements de filtre, de l'enregistrement de vérification de la pression différentielle, des inspections et des réparations.

Accident ou incident d'aéronef

13. En cas d'accident ou d'incident d'aéronef, l'OFA de l'escadre ou de l'unité est responsable de mettre en quarantaine tout matériel qui aurait servi à l'entretien de l'aéronef et de recueillir des échantillons de fluides de ce matériel.

14. L'officier de sécurité aérienne de l'escadre est responsable d'obtenir des échantillons du site de l'accident au moyen de la trousse d'accident aérien selon les procédures décrites dans la A-GA-135-001/AA-001.

Documents connexes

15. Afin de les aider à exécuter les tâches qui leur sont attribuées, les OFA devraient avoir accès aux ordonnances et aux publications énumérées en tant que documents connexes à la [partie 1](#) du présent manuel.

PART 3**AVIATION FUELS AND ADDITIVES****General**

1. This Part briefly describes the minimum quality standards of aviation turbine fuels used in service operations by the CF and NATO Forces in accordance with national standards for aviation turbine fuel grades F-34, F-35, F-40 and F-44. For additional information on fuel or additive specifications, contact QETE 3-3

Turbine Fuels

2. There are two types of aviation fuel used by the CF; aviation gasoline, commonly referred to as AVGAS, which is used in reciprocating or piston engine aircraft, and aviation turbine fuel, commonly referred to as jet fuel, which is used in turbo-prop, turbo-fan and turbo-jet engine aircraft. A brief description of these fuels follows:

- a. Aviation Gasoline conforms to Canadian General Standards Board (CGSB) Standard CAN/CGSB-3.25. The only grade of aviation gasoline used by the CF is Grade 100 LL (low lead).
- b. Wide Cut Aviation Turbine Fuel conforms to CGSB Standard CAN/CGSB-3.22 (Grade F-40) and carries the NATO Code F-40. The U.S. Military designation is JP-4. This fuel complies with the requirements of NATO STANAG 3747 – Guide Specifications (Minimum Quality Standards) For Aviation Turbine Fuels F-34, F-40 and F-44, and is interchangeable with all fuels listed under NATO Code F-40 in STANAG 1135 Interchangeability Chart of NATO Standardized Fuels, Lubricants and Associated Products, Annex C. It is similar to commercial JET B, but has a lower freezing point $[(-58\text{ }^{\circ}\text{C vs } -51\text{ }^{\circ}\text{C})(-72\text{ }^{\circ}\text{F vs } -60\text{ }^{\circ}\text{F})]$ and must contain Fuel System Icing Inhibitor (FSII) and Corrosion Inhibitor (CI). Wide cut fuels are normally a mixture of naphtha and kerosene and are highly volatile and highly flammable. They have a flash point of approximately $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- c. Kerosene Type Aviation Turbine Fuel conforms to CGSB Standard CAN/CGSB-3.24 (Military Grades F-34 and F-44) and carries the NATO Code F-34. This fuel complies with the requirements of NATO STANAG 3747, and is interchangeable with all fuels listed under NATO Code F-34 in STANAG

PARTIE 3**CARBURÉACTEURS ET ADDITIFS
D'AVIATION****Généralités**

1. La présente partie décrit brièvement les normes minimales de qualité pour les carburéacteurs d'aviation utilisés dans les opérations de service par les Forces canadiennes (FC) et celles de l'OTAN conformément aux normes nationales décrivant les carburéacteurs d'aviation F-34, F-35, F-40 et F-44. Pour de plus amples renseignements les spécifications sur les carburants ou les additifs, contacter le CETQ 3-3.

Turbo combustibles

2. Les FC utilisent deux types de carburéacteur : l'essence aviation, mieux connue sous le nom d'AVGAS, utilisée dans les moteurs d'avion à mouvement alternatif ou de type à pistons, et le combustible pour moteur à réaction, connu sous le nom de carburéacteur, utilisé dans les avions à turbopropulseurs, à turbines et à turboréacteurs. Voici une brève description de ces carburants :

- a. L'essence aviation est conforme à la norme CAN/CGSB-3.25 de l'Office des normes générales du Canada (ONGC). Les FC utilisent uniquement l'essence d'aviation de grade 100 LL (à faible teneur en plomb).
- b. Le carburéacteur de large coupe est conforme à la norme CAN/ONGC-3.22 (grade F-40) et porte le code OTAN F-40. La désignation militaire américaine est JP-4. Ce carburant est conforme au STANAG 3737 de l'OTAN – Spécifications guides (normes de qualité minimales) relatives aux carburants pour turbomachines d'aviation F-34, F-40 et F-44 et est interchangeable avec tous les carburants énumérés dans le code F-40 de l'OTAN du STANAG 1135 – Interchangeabilité des carburants, lubrifiants et produits connexes utilisés par les nations de l'OTAN, annexe C. Il est similaire au JET B commercial, mais il a un point de congélation plus bas $[(-58\text{ }^{\circ}\text{C au lieu de } -51\text{ }^{\circ}\text{C})(-72\text{ }^{\circ}\text{F au lieu de } -60\text{ }^{\circ}\text{F})]$ et il doit contenir un antigel et un inhibiteur de corrosion. Les carburants de large coupe sont habituellement constitués d'un mélange de naphte et de kérosène et sont hautement volatils et inflammables. Leur point d'éclair est d'environ $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- c. Le carburéacteur d'aviation, type kérosène est conforme à la norme CAN/ONGC-3.24 (grades militaires F-34 et F-44) et porte le code de l'OTAN F-34. Ce carburant est conforme aux exigences du STANAG 3747 de l'OTAN et est interchangeable avec tous les carburants énumérés dans le code de

1135, Annex C. It is the same as JET A-1, which is the common commercial fuel in Canada, except that it must contain FSII and CI. Both JET A-1 and F-34 have maximum freezing points of $-47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-53\text{ }^{\circ}\text{F}$) and minimum flash points of $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($100\text{ }^{\circ}\text{F}$). The U.S. Military designation for F-34 is JP-8. JET-A is a similar kerosene fuel which is the common commercial fuel throughout the U.S. and is available at some commercial airports in Canada. JET A has a maximum freezing point of only $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) compared to $-47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-53\text{ }^{\circ}\text{F}$) for JET A-1 and F-34 (JP-8). There is no NATO Code or US Military designation for JET A.

- d. High Flash Kerosene Type Aviation Turbine Fuel has a minimum flash point of $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{F}$) and is primarily intended for use on board ships. It has a freezing point of $-46\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-51\text{ }^{\circ}\text{F}$) and must contain FSII and CI. This fuel conforms to CGSB specification CGSB-3.24 and carries the NATO Code F-44. The U.S. military designation is JP-5. This fuel complies with the requirements of NATO STANAG 3747, and is interchangeable with all fuels listed under NATO Code F-44 in STANAG 1135, Annex C. It has no commercial equivalent. Additional information on F-44 and its storage and handling on board ship is contained at [Part 7](#) of this manual. F-34 fuel containing the thermal stability additive; NATO S-1749 (+100 additive) is designated NATO F-37. This additive is injected at military facilities, as it is not widely used by the commercial industry.

NOTE

The NATO Codes F-34, F-37, F-40, and F-44 are applicable to these aviation turbine fuels only when they contain FSII and CI.

Additives and Inhibitors

3. All aviation turbine fuels, both commercial and military, contain additives. Some, such as anti-oxidants and metal deactivators, may be added at the discretion of the refiner or the supplier. Others may be added at the request of the purchaser or the user. The principal difference between commercial aviation fuels and military aviation fuels is that some additives are mandatory in military fuels. In all NATO countries, FSII and CI are mandatory fuel additives in military grade fuels. In

l'OTAN F-34 du STANAG 1135, annexe C. Il est pareil au JET A-1, le carburant commercial standard au Canada, sauf qu'il doit contenir de l'antigel à carburant et un inhibiteur de corrosion. Le JET A-1 et le F-34 ont tous les deux un congélation de $-47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-53\text{ }^{\circ}\text{F}$) et un point d'éclair minimum de $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($100\text{ }^{\circ}\text{F}$). La désignation militaire américaine pour le F-34 est le JP-8. Le JET A est un carburéacteur de type kérosène similaire qui constitue le carburant commercial standard aux États-Unis et est disponible dans certains aéroports marchands au Canada. Le JET A a un point de congélation maximal de seulement $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) comparativement à $-47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-53\text{ }^{\circ}\text{F}$) pour le JET A-1 et le F-34 (JP-8). Il n'existe pas de code de l'OTAN ou de désignation militaire américaine pour le JET A.

- d. Le carburéacteur d'aviation de type kérosène à point d'ignition élevé possède un point d'ignition minimal de $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{F}$) et est utilisé principalement dans les navires. Son point de congélation se situe $-46\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-51\text{ }^{\circ}\text{F}$) et doit contenir un antigel à carburant et un inhibiteur de corrosion. Ce carburant est conforme à la norme CGSB-3.24 de l'ONGC et porte le code OTAN F-44. La désignation militaire américaine est JP-5. Ce carburant est conforme aux exigences du STANAG 3747 de l'OTAN et est interchangeable avec tous les carburants énumérés dans le code F-44 de l'OTAN du STANAG 1135, annexe C. Il n'existe aucun équivalent commercial. La [partie 7](#) du présent manuel contient de plus amples renseignements concernant le F-44, son stockage et sa manutention à bord des navires. Le carburant F34, qui contient un additif de stabilité à la chaleur OTAN S-1749 (additif +100), porte la désignation OTAN F-37. Cet additif est injecté aux installations militaires, car il n'est pas très utilisé dans le domaine commercial.

NOTA

Les codes F-34, F-37, F-40 et F-44 s'appliquent à ces carburéacteurs d'aviation uniquement s'ils contiennent de l'antigel à carburant et un inhibiteur de corrosion.

Additifs et inhibiteurs

3. Tous les carburéacteurs d'aviation, utilisés à des fins commerciales ou militaires, contiennent des additifs. Certains, comme les antioxydants et les désactivateurs de métaux, peuvent être ajoutés à la discrétion de l'entreprise de raffinage ou du fournisseur. D'autres peuvent être ajoutés à la demande de l'acheteur ou de l'utilisateur. La principale différence entre les carburants d'avion commerciale et militaire est que l'utilisation de certains additifs est obligatoire pour les carburants d'avion militaire.

Canada, Static Dissipator Additive (SDA) is mandatory, as well as FSII and CI. The following is a list of the aviation turbine fuel additives which are in current use and a brief description of their function:

- a. **Antioxidant.** Its use is mandatory in fuels that have been hydroprocessed. It prevents peroxidation which can cause rapid deterioration of nitrile rubber fuel system components.
- b. **Metal Deactivator.** May be added to fuel to counteract the effects of metals known to adversely effect thermal stability.
- c. **Corrosion Inhibitor.** Is used to protect storage tanks and pipelines from corrosion and to improve the lubricating properties of the fuel.
- d. **Static Dissipator Additive.** Is used to increase the electrical conductivity of the fuel, which, in turn, promotes a rapid relaxation of any static charges that have built up during movement of the fuel.
- e. **Fuel System Icing Inhibitor.** May be added to fuel to prevent water in suspension in the fuel from freezing. A beneficial side effect of FSII is that it assists in the control of bacterial growth in fuel tanks.
- f. **Thermal Stability Additive.** This additive increases the thermal stability of aviation fuel from a typical 163°C to 218°C and is referred as F-37 (JP8+100). This additive is a high surfactant and is normally injected downstream of bulk fuel infrastructure fill stand filter separators. This additive is injected at a rate of 256 ppm \$5 per cent at various Wings and CF Bases locations. Typically the additive is introduced as fuel is being dispensed into refueling tenders but can also be introduced while refueling programmed aircraft using a truck mounted injection system or a portable unit used during aircraft refueling. Seldom a nozzle injection system may be used. The special handling procedures for fuel containing the thermal stability additive are detailed in [Part 9 paragraph 6](#). The NATO Stock Number (NSN) for the additive are as follows:

- (1) 6850-01-432-7840 55 US gallons (drum);
- (2) 6850-01-432-7871 5 US gallons (pail); and

Dans tous les pays de l'OTAN, les antigels à carburant et les inhibiteurs de corrosion sont des additifs obligatoires dans les carburants d'utilisation militaire. Au Canada, l'additif de dissipation statique est obligatoire, de même que l'antigel à carburant et l'inhibiteur de corrosion. La liste suivante énumère et décrit brièvement les additifs de carburateurs communément utilisés :

- a. **Antioxydant.** Son utilisation est obligatoire dans les carburants hydrocraqués. Il prévient la peroxydation qui peut causer une rapide détérioration des composants en caoutchouc nitrile du circuit carburant.
- b. **Inhibiteurs de catalyse métallique.** Sert à amortir les effets des métaux reconnus nuisibles à la stabilité thermique.
- c. **Inhibiteur de corrosion.** Sert à protéger les réservoirs de stockage et les pipelines de la corrosion et à améliorer les propriétés lubrifiantes du carburant.
- d. **Additif de dissipation statique.** Sert à augmenter la conductivité électrique du carburant, qui, à son tour, favorise un relâchement rapide de toute charge électrostatique accumulée lors des mouvements du carburant.
- e. **Antigel à carburant.** Sert à prévenir la congélation de l'eau en suspension dans le carburant. Il a comme effet secondaire bénéfique d'aider au contrôle de la croissance bactérienne dans les réservoirs de carburant.
- f. **Additif de stabilité à la chaleur.** Cet additif, qui porte la désignation F-37 (JP8+100), accroît la stabilité à la chaleur du carburant d'aviation d'environ 163°C à 218°C. Cet additif fortement tensioactif est en général injecté en aval des séparateurs à filtre de la plate-forme de remplissage. Cet additif est injecté selon un débit de 256 ppm, \$5 pour cent, aux diverses escadres et bases des CF. En général, l'additif est injecté pendant le remplissage en carburant des aviateurs, mais peut aussi être injecté pendant le remplissage d'un aéronef visé par le programme au moyen d'un système d'injection monté sur camion ou d'un module portatif. Parfois, on pourra utiliser un système d'injection à bec verseur. Le [paragraphe 6 de la partie 9](#) fait état des procédures spéciales de manutention du carburant contenant l'additif de stabilité à la chaleur. Le numéro de nomenclature OTAN (NNO) de l'additif est le suivant :

- (1) 6850-01-432-7840 : 55 gallons américains (baril);
- (2) 6850-01-432-7871 : 5 gallons américains (bidon); et

(3) 6850-01-432-7105 Bulk (litres).

NOTE

Shelf life testing requirements for the additive are detailed in C-82-005-001/AM-003 under NATO code S-1749.

4. No additives except those listed above are approved for continuous use in aviation turbine fuels under civilian or military specifications. However, there are others that are sometimes used for special purposes, such as biocides, leak detection additives (Tracer A), or other performance enhancement additives, such as JP-8+100. Refer to [Part 9](#) of this manual for information regarding the handling of fuels containing JP-8+100. Refer to [Part 11: Additive Blending Procedures – Turbine Fuels](#), for more detailed information.

(3) 6850-01-432-7105 : vrac (litres).

NOTA

Les exigences d'essai de vie de stockage pour l'additif sont énoncées dans la C-82-005-001/AM-003 sous le code OTAN S-1749.

4. Aucun additif autre que ceux énumérés ci-dessus n'est approuvé pour une utilisation continue dans les carburateurs selon les spécifications civiles ou militaires. Cependant, il existe d'autres additifs, tels les biocides, les additifs de détection de fuites (Tracer A) ou les additifs destinés à augmenter le rendement du carburant, tel le JP-8+100, qui sont parfois utilisés pour un usage déterminé. Se reporter à la [partie 9](#) du présent manuel pour obtenir de plus amples renseignements sur la manutention des carburants contenant du JP-8+100. Se reporter à la [partie 11](#), Procédures de mélange de l'additif – Carburateur, pour obtenir de plus amples renseignements.

PART 4**OPERATING REQUIREMENTS****SECTION 1****MANUFACTURING****General**

1. Products shall be tested by the contractor in accordance with applicable contracts and specifications/standards. The tests will be performed at either the contractor's laboratory or a commercial testing laboratory.

Batching

2. Each production batch shall be tested to specification/standard requirements and assigned an identifying batch number. The batch number shall remain valid until stocks are exhausted or until fresh stock is introduced at which time another analysis shall be performed and a new batch number assigned.

Batch Analysis Test Report

3. A batch analysis test report or certified batch analysis (CBA) shall be raised for each batch tested and shall show the specification requirements for the product tested, the date, the test method, and the test results. It shall also include the quantity of the batch and the number of the tank containing the product. The test report shall be signed by a designated representative of the test laboratory.

Product Identification and Labelling

4. As required by C-82-005-001/AM-003 (STANAG 3149) – Minimum Quality Surveillance of Petroleum Products, bulk fuels (fuels delivered by marine barge, rail tank car, tank wagon, or pipeline) must be identified by fuel specification and NATO Code number (if applicable). Packaged products, including drummed fuel, must have the following information marked permanently and prominently on each individual container:

- a. Product Description.
- b. Name of Manufacturer and Contract Number.
- c. Manufacturer's Batch or Lot Number.
- d. Retest Date.
- e. Product Specification Number.
- f. NATO Code Number (if applicable).

PARTIE 4**EXIGENCES D'UTILISATION****SECTION 1****FABRICATION****Généralités**

1. Le fournisseur doit tester les produits conformément aux spécifications, aux normes et aux contrats pertinents. Les essais se tiendront soit au laboratoire du fournisseur ou dans un laboratoire d'essai commercial.

Système de lot

2. Tester chaque lancement de production selon les spécifications et les normes et lui attribuer un numéro de lot. Le numéro de lot doit demeurer valide jusqu'à l'écoulement des stocks ou jusqu'à l'introduction de nouveau stock. À ce moment, effectuer une autre analyse et attribuer un nouveau numéro de lot.

Rapport analytique d'essais des lots

3. Produire un rapport analytique d'essais des lots ou procéder à une analyse d'homologation de chaque lot testé et mentionner les exigences des spécifications pour le produit testé, la date, la méthode d'essai et les résultats des essais. Ces documents doivent également mentionner la quantité du lot et le numéro du réservoir contenant le produit. Un représentant désigné du laboratoire d'essai doit signer ce rapport d'essai.

Numéro d'identification et étiquetage du produit

4. Conformément à la C-82-005-001/AM-003 (STANAG 3149) – Contrôle minimal de la qualité des produits pétroliers, identifier le carburant en vrac (carburant livré par barge pétrolière, wagon-citerne, wagon-réservoir ou pipeline) selon les normes des combustibles et le numéro de code de l'OTAN (s'il y a lieu). Chacun des conteneurs doit indiquer de façon permanente et évidente les renseignements suivants concernant les produits conditionnés, y compris le carburant en fût :

- a. La description du produit.
- b. Le nom du fabricant et le numéro de contrat.
- c. Le numéro de lot du fabricant.
- d. La date de la contre-analyse.
- e. Le numéro de spécification de produit.
- f. Le numéro de code OTAN (s'il y a lieu).

Manufacturer's Laboratory Facilities

5. All major laboratory testing equipment used in performing specified tests shall be listed in the Quality Manual. Graphs, charts, reference tables, etc., prepared or used in connection with tests or in calculating final results shall have a factual basis, and be mathematically correct. The contractor shall maintain on file, at the point of manufacture, CBAs and other test reports covering all material furnished on contract. Test reports shall be retained on file for one year following completion of the contract. All finished products transferred between contractor's facilities shall be traceable to their source and accompanied by documentary evidence of prior testing.

NDHQ Point of Contact

6. The NDHQ point of contact for all matters pertaining to aviation fluids is QETE 3-3. This office is the Technical Authority for aviation fluids as well as the NDHQ AFSO. QETE's shipping and mailing addresses are as follows:

Shipping Address

QETE 3-3
Quality Engineering Test Establishment
NPB Building, Ramp 7
45 Sacre-Coeur Blvd.
Gatineau, Quebec
J8X 1C6

Mailing Address

QETE 3-3
Quality Engineering Test Establishment
Ottawa, Ontario
K1A 0K2

7. Pertinent information can be viewed at the following link in order to assist in obtaining general information prior to contacting the TA.

DIN Address

http://dglepm.ottawa-hull.mil.ca/qete/en/tactical_aerospace_fluids_e.asp

Services de laboratoire du fabricant

5. Tout le principal équipement d'essai en laboratoire servant à l'exécution des essais spécifiques doit paraître sur une liste dans le manuel qualité. Les graphiques, les diagrammes, les tableaux de référence, etc., préparés ou utilisés dans le cadre des essais ou dans le calcul des résultats finaux, doivent posséder une base de faits et être mathématiquement corrects. Le fournisseur doit conserver au dossier, au lieu de fabrication, les analyses d'homologation de lots et autres rapports d'essais concernant tout le matériel fourni en vertu du contrat. Conserver les rapports d'essais dans le dossier pour une période d'un an suivant l'expiration du contrat. Il doit être possible de retracer tous les produits finis transférés des installations du fournisseur et ces produits doivent être accompagnés d'une preuve documentaire de tests antérieurs.

Point de contact du QGDN

6. Le point de contact du QGDN concernant toutes les questions relatives aux fluides aviation est le CETQ 3-3. Ce bureau, ainsi que l'AFSO du QGDN, constitue la compétence technique à l'égard des fluides aviation. L'adresse d'expédition et l'adresse postale du CETQ sont les suivantes :

Adresse d'expédition

CETQ 3-3
Centre d'essais techniques de la qualité
Édifice BIN, Rampe 7
45, boul. Sacré-Coeur
Gatineau, Québec
J8X 1C6

Adresse postale

CETQ 3-3
Centre d'essais techniques de la qualité
Ottawa, Ontario
K1A 0K2

7. Afin d'aider à obtenir des renseignements générales avant de contacter l'AT, les renseignements pertinents peuvent être consultés sur le lien suivant.

Adresse RID

http://dglepm.ottawa-hull.mil.ca/qete/fr/tactical_aerospace_fluids_f.asp

SECTION 2

AVIATION FUEL HANDLING PROCEDURES

General

1. This Section provides guidance material on common field procedures used to detect contaminants in aviation fuel. Aviation fuel, by its unique use, is one of the most carefully controlled petroleum products and is required to meet exacting quality standards. In many cases, the field procedures listed herein are simplified versions of the corresponding American Society for Testing and Materials (ASTM) methods. Some of the procedures have resulted from practical experience in dealing with numerous Canadian Forces units, Civilian Airlines and the Petroleum Industry. This Section does not address the field methods for measuring FSII, SDA, or undissolved water. These methods are at [Annexes A, B, and C](#) of this manual.

2. Obviously, not all field situations can be predicted. However, the purpose of presenting this information is to acquaint personnel with as many aspects of aviation fuel handling as possible and to provide sufficient information for personnel to take a common sense approach to aviation fuel handling. In particular, this information should be useful to all personnel involved with the storage, handling and dispensing of aviation fuel.

Fuel Sampling Techniques

3. Introduction and Purpose.

- a. Products are sampled for various reasons, such as, upon receipt to ensure that the product is on specification, during storage, for custody transfer or during storage and handling to monitor aviation fuel quality and condition. Samples should be obtained in accordance with ASTM D 4057 - Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products.

NOTE

Four litre, epoxy lined sampling cans are available under NSN 8115-21-909-1005.

- b. The quality of the fuel is determined by interpreting results of tests performed on samples of the fuel. Therefore, it is extremely important that samples accurately represent the fuel being tested or test results will be invalid.

SECTION 2

PROCÉDURES DE MANUTENTION DES CARBURÉACTEURS

Généralités

1. La présente section tient lieu de principe directeur en ce qui concerne les procédures communes de terrain utilisées pour détecter les contaminants dans le carburéacteur. Le carburéacteur, par son utilisation unique, est l'un des produits pétroliers les mieux contrôlés et doit respecter des normes de qualité rigoureuses. Dans plusieurs cas, les procédures sur le terrain énumérées ci-après sont des versions simplifiées des méthodes de l'« American Society for Testing and Material » (ASTM) correspondantes. Certaines procédures résultent de connaissances pratiques de nombreuses unités des Forces canadiennes, des compagnies aériennes civiles et de l'industrie pétrolière. La présente section ne traite pas des méthodes sur le terrain pour mesurer l'antigel à carburant, l'additif de dissipation statique (SDA) ou l'eau non dissoute. Ces méthodes sont décrites aux [annexes A, B et C](#) du présent manuel.

2. On ne peut évidemment pas prévoir toutes les situations pouvant survenir sur le terrain. Cependant, la présente section a pour but de familiariser le personnel au plus grand nombre possible d'aspects de la manutention des carburants aviation et de lui fournir l'information nécessaire pour qu'il adopte une approche réfléchie à l'égard de la manutention des carburants aviation. En particulier, la présente information devrait servir à tout le personnel responsable du stockage, de la manutention et de la distribution des carburants aviation.

Techniques d'échantillonnage du carburant

3. Introduction et but.

- a. Les échantillons du produit sont prélevés pour de multiples raisons, dont s'assurer que le produit livré est conforme aux spécifications ou vérifier la qualité et l'état du carburant aviation pendant le stockage, le transfert ou le rangement et la manutention. Procéder au prélèvement selon la norme ASTM D 4057 - « Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products ».

NOTA

Des contenants de quatre litres, doublés intérieurement de résine époxydique, sont disponibles sous le NNO 8115-21-909-1005.

- b. L'interprétation des résultats des essais effectués sur les échantillons de carburant détermine la qualité du carburant. Il est donc extrêmement important que les échantillons soient rigoureusement représentatifs du carburant à vérifier; autrement, les résultats ne seront pas valables.

- c. These instructions for sampling and sample containers do not cover all cases. Therefore, judgment must be used to be sure that samples are representative of the product to be tested. Also, if the purpose for taking the sample is not clear, additional information should be sought to be sure the sample is taken properly and in the right container.

4. Description.

- a. [Figure 4-2-1](#) contains a summary of the common types of samples taken for aviation fuel testing. Type and quantity of samples and sample containers must be chosen to ensure that the samples are representative of the aviation fuel in question and are satisfactory for the purpose intended; for example, testing, visual inspection, etc. Certain aviation fuel tests are known to be affected significantly by trace contaminants which can be introduced by an improper container.
- b. Liquid materials in tanks and other bulk containers should be sampled by the appropriate technique. The sample must be drawn through an opening which gives direct access to the bulk of liquid. This means that samples should not be drawn from dip-pipes since non-representative samples may result.

NOTE

A-LM-188-001/SJ-001 (Chapter 5) describes sample size/quantities to be sent to a laboratory.

Gauging

5. The efficient operation of any type of fuel storage and/or dispensing facilities depends, to a large extent, on the accuracy of the gauging, the care exercised in the taking of samples, the testing of samples, and the recording and reporting of the information developed.

6. Reasons:

- a. Gauging is performed for the following reasons:
 - (1) To determine the presence and amount of water in a storage tank.
 - (2) To verify quantities received and issued.
 - (3) To detect leaks.
 - (4) To determine the capability to receive a shipment.

- c. Les présentes instructions concernant l'échantillonnage et les contenants ne traitent pas de tous les cas. Il faut donc user de son bon jugement pour s'assurer que les échantillons sont bien représentatifs du produit à vérifier. De plus, si l'objectif du prélèvement n'est pas clair, il serait bon d'obtenir de plus amples renseignements afin d'être certain de bien prélever l'échantillon et de le recueillir dans le contenant approprié.

4. Description.

- a. La [figure 4-2-1](#) présente un sommaire des types de prélèvements effectués pour la vérification du carburant aviation. Sélectionner le genre et la quantité des échantillons et des contenants de sorte que les échantillons soient représentatifs du carburant aviation à vérifier et conviennent à l'objectif visé, par exemple, les essais, l'inspection à l'oeil nu, etc. Des contaminants à l'état de trace introduits par un contenant inapproprié peuvent fortement influencer sur certains essais de carburant aviation.
- b. Prélever les échantillons des fluides contenus dans les réservoirs et d'autres contenants en vrac selon la technique appropriée. Prélever l'échantillon par une ouverture qui donne directement accès au fluide. Ainsi, ne jamais prélever les échantillons au moyen de siphons, car ceux-ci pourraient nuire à la représentativité des échantillons.

NOTA

Le document A-LM-188-001/SJ-001 (chapitre 5) décrit le volume ou la taille de l'échantillon à expédier au laboratoire.

Jaugeage

5. Le fonctionnement efficace de tout type d'installations de stockage ou de distribution de carburant dépend, dans une grande mesure, de l'exactitude du jaugeage, du soin apporté au prélèvement des échantillons, à l'essai des échantillons et à l'inscription et au compte rendu des renseignements obtenus.

6. Raisons :

- a. Le jaugeage est effectué pour les raisons suivantes :
 - (1) Établir la présence et la quantité d'eau dans le réservoir de stockage.
 - (2) Vérifier les quantités reçues et distribuées.
 - (3) Détecter les fuites.
 - (4) Établir la capacité de recevoir une livraison.

Type	Description
1. Spot Sample Échantillon localisé	A sample taken at a specific location in a tank or other container or from a line at a specific time during a pumping operation. Échantillon prélevé à un emplacement spécifique d'un réservoir ou d'un autre contenant ou dans une conduite à un moment précis pendant une opération de pompage.
2. Top Sample Échantillon en surface	A spot sample obtained 15.24 cm (6 in.) below the top of the container's contents. Échantillon localisé prélevé à 15.24 cm (6 po) sous la surface du contenu.
3. Upper Sample Échantillon supérieur	A spot sample obtained from the middle of the upper third of the container's contents. Échantillon localisé prélevé au milieu du tiers supérieur du contenu.
4. Middle Sample Échantillon moyen	A spot sample obtained from the middle of the container's contents. Échantillon localisé prélevé au milieu du contenu.
5. Lower Sample Échantillon inférieur	A spot sample obtained from the middle of the lower third of the container's contents. Échantillon localisé prélevé au milieu du tiers inférieur du contenu.
6. Bottom Sample Échantillon de fond	A sample obtained at the bottom surface of the container at its lowest point. Échantillon prélevé au fond du contenant à son point le plus bas.
7. Drain (Sump) Sample Échantillon de vidange	A sample obtained from the water draw-off line or sump. Échantillon prélevé à la conduite de vidange d'eau ou du puisard.
8. All Levels Sample Échantillon tous niveaux	A sample obtained by submerging a closed sampler to a point as near as possible to the draw-off level, then opening the sampler and raising it at a rate such that it is 3/4 full as it emerges from the liquid. Pour ce type d'échantillon, un contenant de prélèvement fermé le plus près possible du niveau de vidange est immergé, ouvert, puis remonté à une vitesse telle qu'il soit rempli au 3/4 une fois hors du fluide.
9. Line Sample Échantillon de conduite	A sample drawn from a small sample connection on a line. Échantillon prélevé dans un petit raccordement de prélèvement d'une conduite.
10. Drip Sample Échantillon compte-gouttes	A "drip" or "continuous" sample is a line sample obtained by either of the following methods to produce a representative average: Une échantillon « compte-gouttes » ou « continu » consiste en un échantillon prélevé à une conduite selon deux méthodes qui offrent un échantillon moyen représentatif : <ol style="list-style-type: none"> The product is allowed to drip or trickle into a container throughout the period of product transit. Le produit s'écoule goutte à goutte dans un contenant pendant toute la période de passage du produit. A pint (0.57 L) sample may be drawn at regular intervals during a delivery to fill a gallon (4.55 L) container. Un échantillon d'une pinte (0.57 L) est prélevé à intervalles réguliers durant une distribution jusqu'à remplir un contenant d'un gallon (4.55 L).

Figure 4-2-1 (Sheet 1 of 2) Types of Samples

Figure 4-2-1 (feuille 1 de 2) Types d'échantillon

Type	Description
11. Hose Sample Échantillon de tuyau	<p>A sample obtained from a refuelling vehicle or dispensing cabinet delivery hose.</p> <p>Échantillon prélevé au tuyau d'un avitailleur ou d'un distributeur.</p>
12. Composite Sample Échantillon composite	<p>A sample consisting of a blend of equal portions of two or more of any of the other types of samples.</p> <p>Échantillon consistant en un mélange d'égales proportions d'au moins deux des autres types de prélèvement ou plus.</p>
13. Multiple Tank Composite Sample Échantillon composite de multiples réservoirs	<p>A mixture of individual samples from several compartments of ships, barges, etc., which contain the same grade of fuel. The mixture is blended in proportion to the volume of material in each compartment.</p> <p>Un mélange d'échantillons individuels prélevés dans plusieurs compartiments de navires ou de barges notamment, qui contiennent la même qualité de carburant. Ils sont mélangés dans les proportions volumiques du produit dans chaque compartiment.</p>

Figure 4-2-1 (Sheet 2 of 2) Types of Samples
 Figure 4-2-1 (feuille 2 de 2) Types d'échantillon

7. Frequency:

- a. All tanks used for bulk fuel deliveries must be gauged prior to unloading. Fuel stored on base must be gauged as follows:

- (1) Daily on active tanks.
- (2) Weekly on inactive tanks.

8. Gauging equipment and procedures:

- a. A-LM-188-001/JS-001 Chapter 3 details the equipment required and the procedures to be followed for gauging all types of fuel storage and delivery tanks. Report all findings as outlined in Chapter 6 of A-LM-188-001/JS-001.

Unit Sampling and Testing

9. Sampling and testing of fuels is as follows:

- a. Aviation fuels are sampled and tested at the following times:

- (1) When requested by NDHQ/QETE 3-3.
- (2) On receipt or after pickup from a supplier.
- (3) When it is suspected that the product is contaminated or does not conform to the specification.
- (4) When requested in the course of an investigation.
- (5) Following change of grade or type of fuel in bulk storage tanks and bulk fuel transportation systems. (See [Part 6](#) of this manual).
- (6) Following change of grade or type of fuel in refuelling tenders.
- (7) Prior to commissioning a new tank or tank farm or following a tank or tank farm upgrade.
- (8) When required in accordance with C-82- 005-001/AM-003, Annex A, paragraph 51., and Table A-1.
- (9) Following cleaning and/or repairs to bulk storage tanks or refuelling tenders.
- (10) Samples shall be taken as outlined in Chapter 5 of A-LM-188-001/JS-001.

7. Fréquence :

- a. Jauger tous les réservoirs utilisés pour la livraison du carburant en vrac avant le déchargement. Jauger le carburant stocké sur une base de la façon suivante :

- (1) chaque jour pour les réservoirs en service; et
- (2) chaque semaine pour les réservoirs qui ne sont pas en service.

8. Matériel et procédures de jaugeage :

- a. Le chapitre 3 de la A-LM-188-001/JS-001 établit le matériel requis et les procédures de jaugeage de tous les types de réservoirs de stockage et de livraison de carburant. Rendre compte de tous les résultats comme il est établi au chapitre 6 de la A-LM-188- 001/JS-001.

Prélèvement et essai de l'unité

9. Les procédures de prélèvement et d'essai de carburant sont les suivantes :

- a. Le prélèvement et l'essai des échantillons des carburateurs s'effectuent aux moments suivants :

- (1) À la demande du CETQ 3-3 du QGDN.
- (2) À la réception ou une fois achetée directement du fournisseur.
- (3) Lorsque l'on soupçonne la contamination du produit ou sa non-conformité aux spécifications.
- (4) Lors d'une enquête.
- (5) À la suite d'un changement de qualité ou de type de carburant dans les réservoirs et les systèmes de transport en vrac du carburant (voir la [partie 6](#) du présent manuel).
- (6) À la suite de changement de qualité ou du type de carburant des avitailleurs.
- (7) Avant le mise en service ou à la suite d'une modernisation d'un nouveau réservoir de carburant ou un parc de stockage.
- (8) Sur demande conformément à la C-82-005-001/AM-003, annexe A, paragraphe 51., et tableau A-1.
- (9) À la suite d'un nettoyage ou de réparations aux réservoirs de stockage ou aux avitailleurs.
- (10) Prélever les échantillons conformément au chapitre 5 de la A-LM-188- 001/JS-001.

Testing at Unit Level

10. Testing of aviation fuels at Unit level shall be done on receipt from supplier or after pickup from supplier to ensure that the specification requirements are within limits. This is accomplished by taking a sample from the bottom of the off loading connection of the delivery source or if this is not possible, a sample dipped from the bottom one third of each tank and examining it in a clear glass container for colour and visual evidence of water and/or solid contamination (Clear and Bright Test, [Annex F](#)), odour test. Also, testing for static Dissipator Additive (SDA) in accordance with [Annex B](#), Fuel System Icing Inhibitor (FSII) [Annex A](#) and for water using water-finding paste, and the Hydrokit® in accordance with [Annex C](#). These are all Unit level testing requirements.

11. A check for water content shall be made in accordance with A-LM-188-001/JS-001 Chapter 3, in conjunction with gauge checks, except when the fuel temperature is below 0°C (32°F). It cannot be over emphasized that water in fuel, fuel storage tanks, dispensing equipment or fuel additive tanks is a great hazard and shall not be permitted to remain or be dispensed in any given aviation fuel storage system.

Clear and Bright Test

12. The purpose of this test is to detect possible water or solid contaminants in aviation fuel by visual inspection.

13. The bottle or container should preferably have a clear, undistorted bottom and an opening large enough to accommodate the sampling tap.

14. Using a transparent container, the fuel is visually observed for a clear and bright condition. Samples for the clear and bright test may be obtained from:

- a. point of receipt;
- b. storage tank;
- c. filter vessel sumps (see [paragraph 20.a.](#));
- d. refuelling tank;
- e. hydrant system; and
- f. aircraft tank.

15. The presence of contamination is much more evident when the sample is taken from a pressurized system. Samples removed from a static system may indicate little contamination when actually significant contamination can be found under a flow or pressurized condition. When taking sample ensure that:

Essai au niveau de l'unité

10. L'essai des carburants aviation au niveau de l'unité à la réception ou une fois achetés directement du fournisseur doit s'effectuer pour s'assurer que les spécifications demeurent dans les limites prescrites. Il s'effectue à l'aide d'un échantillon prélevé au fond du raccord de déchargement du dispositif de livraison ou, si ce n'est pas possible, du tiers restant dans chaque réservoir. Examiner dans un contenant de verre clair la couleur de l'échantillon et vérifier à l'œil nu la présence d'eau ou de particules polluantes (Test clair et brillant de l'[annexe F](#)) et vérifier l'odeur. De plus, vérifier l'additif de dissipation statique conformément à l'[annexe B](#), l'antigel à carburant, conformément à l'[annexe A](#), et la présence de l'eau, au moyen de l'Hydrokit® et d'une pâte hydro-sensible, conformément à l'[annexe C](#). Ce sont toutes des exigences d'essais au niveau de l'unité.

11. Vérifier le contenu d'eau conformément à la A-LM-188-001/JS-001, chapitre 3, en même temps que les jaugeages, sauf lorsque la température du carburant se situe sous 0°C (32°F). Nous n'insistons jamais assez sur le fait que la présence d'eau dans le carburant, dans les réservoirs de stockage de carburant, dans l'équipement de ravitaillement ou dans les réservoirs d'additifs constitue un grave danger. Cette eau doit être éliminée sans condition.

Test clair et brillant

12. Cet essai a pour but de détecter la présence d'eau ou de contaminants solides dans le carburant aviation au moyen d'une inspection à l'œil nu.

13. La bouteille ou le contenant doit être préférablement muni d'un fond clair et sans distorsion et d'une ouverture suffisamment large pour recevoir le robinet de l'échantillon.

14. Dans un contenant transparent, vérifier à l'œil nu si le carburant est clair et brillant. Pour ce test, des échantillons peuvent être obtenus des endroits suivants :

- a. le point de réception,
- b. le réservoir de stockage,
- c. puisards du corps de filtre, (se reporter au [paragraphe 20.a.](#)),
- d. le réservoir de stockage,
- e. le système de poste fixe, et
- f. le réservoir d'aéronef.

15. La présence de contaminants est beaucoup plus évidente lorsque l'échantillon provient d'un système sous pression. Les échantillons provenant d'un système statique peuvent se révéler peu contaminés, alors qu'une contamination importante peut se révéler dans des conditions d'écoulement ou de pression. Au moment de prélever un échantillon, s'assurer de :

- a. the container must be thoroughly flushed three times before testing;
- b. be sure that the fuel sampling tap is free of loose contaminant by flushing sample tap at maximum flow prior to taking the sample; and
- c. the difference between a haze caused by entrained water or air bubbles is determined by performing a water detection test (Hydrokit® in accordance with [Annex C](#)).

16. The procedure for taking a sample is as follows:

- a. Take the sample at operating pressure whenever possible;
- b. Let the sample settle for one minute to remove air bubbles; and
- c. Observe the sample against a light background for a clear and bright condition. Swirl the bottle to create a vortex. Free water and solids tend to collect beneath the vortex.

17. **Interpretation of Test Results.** The term “clear and bright” has no relation to the natural fuel colour. Turbine fuel colour varies from water white to straw colour to amber, depending on processing and/or crude source. Clear and bright fuel has no floating or suspended matter. Brightness is a quality independent of the sample colour and refers to the lack of suspended or free water in the sample. Bright fuel tends to sparkle.

Odour Test

18. **Introduction and Purpose.** This test detects or determines the possible presence of contaminants in Aviation Turbine fuels by recognizing changes in odour. If the odour is unusual or unpleasant to your sense of smell, it is an indication of possible contaminants:

- a. Uncontaminated turbine fuels should normally not be irritating to the sense of smell.
- b. Uncharacteristic odours in the fuel can be detected by most individuals.
- c. Unusual odours are most easily detected during routine checks where fuel is collected in an open container, particularly sump samples where water may be present.

- a. rincer entièrement le contenant trois fois avant d'exécuter l'essai;
- b. nettoyer le robinet d'échantillonnage de tout contaminant en le rinçant au débit maximum avant l'échantillonnage; et
- c. déterminer la différence avec la vapeur causée par l'eau entraînée et des bulles d'air au moyen d'un essai de détection de l'eau (Hydrokit®, conformément à l'[annexe C](#)).

16. Prélever un échantillon comme suit :

- a. dans la mesure du possible, prélever l'échantillon à la pression de fonctionnement;
- b. laisser reposer l'échantillon pendant une minute pour éliminer les bulles d'air; et
- c. observer l'échantillon à contre-jour pour vérifier s'il est clair et brillant. Remuer la bouteille avec un mouvement tournoyant afin de créer un tourbillon. L'eau et les particules solides tendent à s'accumuler sous le tourbillon.

17. **Interprétation des résultats.** Les termes « clair et brillant » ne se rapportent pas à la couleur naturelle du carburant. La couleur du carburéacteur varie de blanc aquatique à jaune paille et ambre, selon le traitement ou la source du pétrole brut. Le carburant clair et brillant ne contient aucune particule flottante ou en suspension. La brillance est une caractéristique indépendante de la couleur de l'échantillon et se rapporte à l'absence d'eau en suspension ou libre dans l'échantillon. Le carburant brillant étincelle.

Essai de l'odeur

18. **Introduction et objet.** Cet essai détecte ou détermine la présence de contaminants dans les carburéacteurs par les changements d'odeur. Si l'odeur est inusitée ou déplaisante, c'est une indication de la présence possible de contaminants dans le carburant :

- a. L'odeur des carburéacteurs non contaminés ne devrait habituellement pas irriter le nez.
- b. La plupart des personnes peuvent détecter des odeurs non caractéristiques des carburants.
- c. On peut détecter plus facilement les odeurs inusitées lors de vérifications régulières où l'on recueille le carburant dans un contenant ouvert, en particulier dans les échantillons prélevés dans des puisards où il y a de l'eau.



Any fuel sample must be smelled carefully since some contaminants may be noxious or toxic; for example, ammonia or hydrogen sulfide.

NOTES

1. Repeated sniffing may temporarily dull the sense of smell.
2. To avoid interferences and sense saturation, fuel odour tests should be performed in an odour free area.
3. This test should not be used on gasoline based fuels because of possible toxic effect.
4. This test should be performed immediately after drawing the sample since odours from low boiling contaminants may diminish with time.

19. **Procedure/Equipment.** A clean, open top sampling container is the only required equipment. (Clear and bright bottle or white bucket.)

- a. Take a light sniff of the contents of the sample container to detect any abnormal odours.
- b. If any uncommon odours are detected, obtain a 4 L (1 imp. gal.) sample in a clean sample container in accordance with ASTM D 4057 – Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products, and contact QETE 3-3.

NOTE

Some of the contaminants that may be detected by odour are gasoline, ammonia, acid, stagnant water (microbiologic growth) and hydrogen sulfide (rotten egg smell).



Sentir prudemment tout échantillon de carburant puisque certains contaminants sont nocifs et toxiques, comme l'ammoniac ou l'acide sulfhydrique.

NOTA

1. Des inhalations répétées peuvent atténuer temporairement l'odorat.
2. Afin d'éviter les interférences et la saturation des sens, procéder aux essais d'odeur dans un endroit exempt d'odeurs.
3. Ne pas effectuer cet essai sur des carburants à base d'essence en raison d'éventuels effets toxiques.
4. Effectuer cet essai immédiatement après le prélèvement de l'échantillon puisque les odeurs des contaminants à bas point d'ébullition s'atténuent avec le temps.

19. **Procédure et équipement.** Le seul matériel requis est un contenant d'échantillonnage propre à grande ouverture (une bouteille d'essai claire et brillante ou un seau blanc).

- a. Respirer légèrement le contenu dans le but de détecter des odeurs anormales.
- b. En cas d'odeur anormale, prélever un échantillon de 4 L (1 gal imp) dans un contenant propre conformément à ASTM D 4057 – « Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products » et contacter le CETQ 3-3.

NOTA

L'essence, l'ammoniac, l'acide, l'eau stagnante (colonies microbiennes) et l'acide sulfhydrique (odeur d'œufs pourris) sont les contaminants détectables à l'odeur.

Sump Sampling/Draining

20. Introduction and Purpose.

- a. The purpose of sump sampling, or draining, is to check for the presence of water and other contaminants in any fuel handling system. Fuel obtained from sumps or low points is not representative of the fuel in the system and should not be used for assessing fuel quality. With adequate settling time, much of the free water and solid particles, if present, will normally drop to the tank bottom or system low point. Removal of these contaminants is accomplished by completely drawing off the water through a sump drain valve. This is done to help maintain a clean fuel environment.
- b. Fuel is drawn off at various locations throughout a system. These samples are usually taken in a clean bucket or clear and bright bottle. The fuel volume required to effectively flush and evaluate that point of the system will depend on the design and type of equipment being drained.

21. Equipment.

- a. Bucket or appropriate container.
- b. Thief or scavenger pump (for underground tanks and barges).
- c. Clear and bright bottle.

22. **Procedure.** Sampling should be done in accordance with the Clear and Bright method. If sample is taken using the bucket and contamination is suspected, the sample should be further evaluated by the Clear and Bright and the Odour Test methods.

23. **Tanks (Above Ground).** Open drain valve quickly and far enough to ensure that the settled contaminants at the tank low point (sump) are drawn into the drain line. Sufficient quantity should be drained to ensure that the pipe extending into the tank sump is completely flushed (see Note below). Now draw a sample for evaluation.

NOTE

For example, 7.5 m (approximately 25 ft) of 2.5 cm (1 in.) pipe will hold about 4.5 L (approximately 1 imp. gal), whereas the same length of 7.6 cm (3 in.) pipe will hold about 34 L (approximately 7.5 imp. gal.)

Échantillonnage et vidange du puisard

20. Introduction et objet.

- a. L'échantillonnage ou la vidange du puisard vise à vérifier la présence d'eau ou d'autres contaminants dans tout système de manutention de carburant. Le carburant prélevé d'un puisard ou d'un point bas n'est pas représentatif du carburant qui se trouve dans le système et ne doit pas servir à l'évaluation de la qualité du carburant. Après une période de décantation adéquate, la majorité de l'eau et des particules solides présentes vont normalement chuter au fond du réservoir ou au point le plus bas du système. Retirer ces contaminants du puisard en soutirant complètement l'eau au moyen d'une soupape de vidange. Cela aide à garder le carburant propre.
- b. Le carburant est prélevé en plusieurs endroits d'un système. Ces échantillons sont habituellement recueillis dans un seau propre ou dans une bouteille d'essai claire et brillante. La quantité de carburant requise pour faire un rinçage efficace et déterminer ce point du système dépend de la conception et du genre de matériel vidangé.

21. Matériel.

- a. Un seau ou un contenant approprié.
- b. Une pompe de prélèvement ou de récupération (pour les réservoirs souterrains et les barges).
- c. Une bouteille d'essai claire et brillante.

22. **Procédure.** Procéder à l'échantillonnage conformément à la méthode d'essai clair et brillant. Si on prélève l'échantillon au moyen du seau et que l'on soupçonne une contamination, procéder à une analyse supplémentaire de l'échantillon au moyen des méthodes d'essai clair et brillant et d'essai d'odeur.

23. **Réservoirs (hors sol).** Ouvrir le robinet de vidange rapidement et assez grand pour faire en sorte que les dépôts de contaminants au point le plus bas du réservoir (puisard) s'écoulent par la conduite de vidange. Retirer une quantité suffisante sans être excessive afin que la conduite menant au puisard soit complètement inondée (voir le nota ci-dessous). Prélever alors un échantillon pour analyse.

NOTA

Par exemple, une longueur de 7.5 m (environ 25 pi) d'une conduite de 2.5 cm (1 po) contiendra environ 4.5 L (approximativement 1 gal imp), alors que la même longueur d'une conduite de 7.6 cm (3 po) contiendra environ 34 L (approximativement 7.5 gal. imp.).

24. **Filter Vessels (Filter/Water Separators).** Filter vessel sump draining should be done under pressure to ensure that water and other contaminants in the sump and its immediate area, have been removed from the vessel. Depending on use and design of the system, frequency of sump draining should be tailored to each facility.

25. **Tank Wagons/Railroad Tank Cars.** On receipt, the vehicle should stand as long as practical, but no less than 10 minutes, to allow any water or other contaminant which might be present to settle. Drain each compartment and piping low point before unloading the vehicle. This will ensure that all water and other contaminants that may have collected at these low points will be removed from the vehicle prior to unloading into the system. Each sump sample should be visually examined for the presence of water or sediment.

26. **Aircraft Refuelling Vehicles.** Vehicle low point and filter sumps should be drained daily at all compartment low point drains. Draw off a sufficient quantity to ensure that the sump and the line going to that sump have been drained. The sump sample should be taken at a high flow rate to drain off all water and other contaminants that may have collected at or around each sump inside the compartment. The sump sample should then be visually inspected.

27. **Barges and Underground Tanks.** These sumps are drained with the use of a thief or scavenger pump. The sump draining of these vessels should be accomplished at the lowest point of the tank. Sufficient quantity should be pumped to ensure that the line content plus water and other contaminants have been removed. The sump samples should then be visually inspected.

28. **Pipe System Low Points.** Hydrant and pipe line delivery systems normally have low point drains which can be used to remove water or other contaminants. When draining low points on a pipe line, the line must be under pressure but not flowing. A sufficient quantity must be removed to completely flush the low point and its drain line. Low point samples should then be evaluated.

29. **Interpretation and Limitation of Results.** A sump sample which consists of "clear and bright" fuel is considered satisfactory (see CAUTION below). Any sump sample which is not "clear and bright" indicates a need for additional draining. If, after reasonable amounts of fuel have been drained, and the sample is still not acceptable, direction from higher authority should be obtained for further action.

24. **Corps de filtres (filtres et séparateurs d'eau).** La vidange du puisard du corps de filtre doit se faire sous pression pour que l'eau et autres contaminants situés dans le puisard et autour de celui-ci soient retirés du corps. Adapter la fréquence des prélèvements à chaque installation selon l'utilisation et la conception du système.

25. **Camions-citernes et wagons-citernes.** Lors de la réception, le véhicule doit demeurer immobile aussi longtemps que possible mais pas moins de dix minutes pour permettre à l'eau et autres contaminants présents de se déposer au fond. Vidanger chaque compartiment et chaque conduite inférieure avant de décharger le véhicule. Cela permettra de retirer toute l'eau et tous les contaminants qui se sont déposés aux points les plus bas avant de décharger la cargaison dans le système. Examiner à l'œil nu chaque échantillon du puisard pour détecter la présence d'eau ou de dépôts.

26. **Avitailleurs d'aéronefs.** Vidanger quotidiennement les points les plus bas et les puisards de tous les compartiments. Retirer une quantité suffisante pour s'assurer la vidange du puisard et de sa conduite. Prélever l'échantillon à un fort débit afin de vidanger toute l'eau et tous les contaminants qui se seraient déposés dans chaque puisard et autour de celui-ci à l'intérieur du compartiment. Examiner ensuite l'échantillon du puisard à l'œil nu.

27. **Barges et réservoirs souterrains.** Vidanger ces puisards au moyen d'une pompe de prélèvement ou de récupération. Effectuer la vidange au point le plus bas du réservoir. Retirer une quantité suffisante pour s'assurer le retrait du contenu de la conduite, de l'eau et des autres contaminants. Examiner les échantillons du puisard à l'œil nu.

28. **Point bas des conduites.** Les systèmes de distribution par poste fixe et par conduite possèdent des points de vidange aux points bas qui peuvent servir à retirer l'eau et les autres contaminants. Après la vidange des points bas d'une conduite, celle-ci doit être sous pression mais sans débit. Prélever une quantité suffisante pour rincer complètement le point bas et sa conduite de vidange. Faire analyser les échantillons.

29. **Interprétation et limites des résultats.** Un échantillon de puisard se composant de carburant « clair et brillant » est considéré comme satisfaisant (voir le paragraphe ATTENTION ci-dessous). Tout échantillon qui n'est pas « clair et brillant » requiert une vidange additionnelle. Après la vidange d'une quantité raisonnable de carburant, si l'échantillon n'est pas acceptable, obtenir des instructions de ses supérieurs avant de poursuivre.



If there is any question whether the sample is fuel or water, do a Hydrokit® Water Detection or water paste test.

Additive Storage Tanks

29A. Additive storage tanks, such as those containing the thermal stability additive (NATO S-1749), require daily water verification. Any water present shall be removed to avoid contamination of the product. Most additive bulk storage tanks are equipped with a manual water draw-off pump. Sufficient quantities should be drawn off to ensure that all contaminants have been removed.



Lorsqu'il est impossible de déterminer si l'échantillon prélevé se compose de carburant ou d'eau, effectuer un essai à l'aide de l'Hydrokit® ou un essai de détection d'eau.

Réservoirs de stockage d'additifs

29A. Les réservoirs de stockage d'additifs, comme ceux qui contiennent l'additif de stabilité à la chaleur (OTAN S-1749), nécessitent une vérification quotidienne de l'eau accumulée. Il y a lieu d'enlever toute eau présente pour éviter la contamination du produit. La plupart des réservoirs de stockage d'additifs comportent une pompe manuelle pour retirer l'eau. Retirer des quantités suffisantes pour assurer l'élimination complète des contaminants.

Microbiological Contamination

30. Introduction and Purpose.

- a. This method is a visual means for detecting the possible presence of a micro-organism problem in aviation fuel handling systems. A wide variety of micro-organisms may enter aviation fuel systems via air, sea or fresh water, soil, or other means. Contamination from these micro-organisms may result in a variety of problems including sludge and slime formation and corrosion. Since water is needed for microbial growth, removal of water from aviation fuel systems is the preferred method to limit contamination. To assist in understanding how microbial contamination arises, it may be useful to describe what micro-organisms are. Micro-organisms (also called microbes) are microscopic living forms including bacteria and fungi.
- b. Bacteria are single cell organisms. Bacteria which live in the presence of free oxygen are called aerobic bacteria. Bacteria which live in the absence of free oxygen are called anaerobic bacteria. Certain types of bacteria can use aviation fuel for growth.
- c. Fungi are larger than bacteria and may grow to form fungal mats. Fungi produce spores which are like seeds that germinate in the presence of water. Once a spore germinates in water, a fungus grows by using fuel for food, along with trace materials in the water and dissolved oxygen. What this means is that a fuel/water interface is an ideal place for fungi and bacteria to grow.

Contamination microbiologique

30. Introduction et objet.

- a. Cette méthode est un essai à l'oeil nu pour détecter la présence de micro-organismes dans les systèmes de manutention du carburant aviation. Une grande variété de micro-organismes peut s'introduire dans les systèmes par l'intermédiaire de l'air, de l'eau de mer ou de l'eau douce, du sol ou d'autres voies. La contamination par les micro-organismes peut entraîner une variété de problèmes, y compris la formation de boue, de vase et la corrosion. Puisque l'eau est nécessaire aux colonies microbiennes, le retrait de l'eau des systèmes de carburant aviation est la méthode recommandée pour limiter la contamination. Pour mieux comprendre comment se produit la contamination microbienne, il serait peut-être utile de décrire les micro-organismes. Ceux-ci (également appelés microbes) sont des formes vivantes microscopiques dont font partie les bactéries et les champignons.
- b. Les bactéries sont des organismes unicellulaires. Celles qui se développent en présence d'oxygène libre sont les bactéries aérobies. Celles qui vivent dans un milieu dépourvu d'oxygène libre sont appelées des bactéries anaérobies. Certains types de bactéries peuvent utiliser le carburéacteur comme milieu de croissance.
- c. Les champignons sont de plus grosses bactéries qui peuvent croître jusqu'à former une mousse fongique. Ils produisent des spores ressemblant à des graines qui germent en présence de l'eau. Lorsqu'une spore germe dans l'eau, un champignon se développe en se nourrissant du carburant et des oligo-éléments présents dans l'eau et d'oxygène dissous. Cela signifie que la proximité du carburant et de l'eau constitue un milieu idéal pour la croissance des champignons et des bactéries.

- d. The exact mechanisms of sludge and slime formation and corrosion from bacterial and fungal growth are complex. In the right environment, bacteria and fungi may grow and result in ground fuel system problems such as: filter coalesce spotting, clogging and/or disarming; dark coloured water bottoms or smelly “black water;” and in extreme cases, fuel tank corrosion. In aircraft, microbial contamination of fuel may lead to fuel tank gauge malfunctions, fuel system clogging, and fuel tank corrosion.
- e. Water is necessary for microbial growth to become a problem in an aviation fuel system. Microbial growth will almost always be found where water is present in a fuel system (without a biocide). Usually the level of contamination is so low that this does not cause an operational problem.
- f. Aviation fuel systems should be well designed to facilitate draining of free water. Regular water draining and good housekeeping in conjunction with a well designed system are the most practical means to minimize microbial contamination.

NOTE

Accidental contamination from outside sources may give a false indication of microbial growth. To ensure against accidental contamination, sampling conditions should be as close to sterile as possible. New sample containers can be used. Air and dust entry to the sample container should be prevented.

- g. The fuel sampling technique, described at [paragraphs 3. and 4.](#), of this Section, should be consulted to ensure representative samples are obtained. Water drain samples may give an indication of microbial growth in tank bottoms. However, sump samples that do not contain free water may not show contamination since micro-organisms live in the water layer. Samples taken from the fuel/water interface should contain the highest level of microbes. Sampling fuel may only give an indication of spores carried by the fuel.

- d. Le mécanisme de formation de la boue, de la vase et de la corrosion à partir des bactéries et des champignons est complexe. Dans un milieu idéal, les bactéries et les champignons peuvent se développer et engendrer dans les systèmes de carburant des problèmes tels que le tachage, l'encrassement ou la déficience par des filtres coalescents, les dépôts d'eau sale et malodorante et, dans certains cas, la corrosion des réservoirs de carburant. Dans un aéronef, la contamination microbienne peut causer la défaillance des indicateurs de réservoirs de carburant, l'encrassement des conduites et la corrosion des réservoirs.
- e. La présence de l'eau est essentielle pour que les colonies microbiennes causent un problème dans un système de carburant aviation. Lorsque de l'eau se retrouve dans un système de carburant (dépourvu de biocide), il y a presque toujours des colonies microbiennes. Normalement, le degré de contamination est si bas qu'elle ne cause aucun problème opérationnel.
- f. Les systèmes de carburant aviation doivent être conçus de sorte qu'ils facilitent la vidange d'eau libre. La vidange régulière et un bon entretien d'un système bien conçu sont les moyens les plus pratiques de réduire la contamination microbienne.

NOTA

La contamination accidentelle par des causes externes peut donner des indications erronées sur les colonies microbiennes. Pour prévenir la contamination accidentelle, les échantillons doivent être le plus possible stériles. Il est possible d'utiliser de nouveaux contenants de prélèvement. Empêcher l'air et la poussière de pénétrer dans les contenants.

- g. Consulter la technique d'échantillonnage du carburant, [paragraphes 3. et 4.](#) de cette section, pour s'assurer de recueillir des échantillons typiques. Les échantillons de vidange peuvent donner des indications sur les colonies microbiennes au fond des réservoirs. Par contre, les échantillons de vidange qui ne contiennent pas d'eau peuvent ne révéler aucune contamination, puisque les micro-organismes ne vivent que dans la couche d'eau. Les échantillons prélevés à l'interface entre le carburant et l'eau devraient contenir la quantité la plus élevée de microbes. Les échantillons de carburant ne peuvent indiquer qu'une probabilité de la présence de spores.

- h. Some contaminants found in turbine fuel handling systems produce visual evidence which may be erroneously interpreted as microorganisms. For this reason, it is essential that personnel do not draw immediate conclusions.
- i. The determinations made using the white bucket or clear and bright test indicate only the possibility that microbial contamination exists. Confirmation must be made by laboratory analysis.
- j. Good housekeeping procedures prescribe complete removal of sump water to prevent microbial growth.

Testing for Microbiological Contamination

31. This test is performed concurrently with routine drainage of storage tank and filtration equipment sumps and low point drains in system piping. A sample is drawn into a bucket or clear and bright bottle and examined visually. Micro-organisms produce visual evidence which can be identified by the operator. A small permanent magnet will be required for further evaluation.

32. Procedures.

- a. Collect a sample from storage tank sump, filtration equipment sump, or low point drain in system piping in a bucket or clear and bright bottle.
- b. Allow the sample to settle for at least two minutes.
- c. Tip or swirl the bucket/bottle from side to side, looking for any evidence of dark coloured solids, dark coloured water, substances which cling to the side of the bucket/bottle or scummy mucus-like material.
- d. If suspect materials are observed, carefully pour off any clear fuel into an approved fuel disposal container and collect a sample of the suspect material in a clear glass sample bottle.
- e. Cap the sample bottle tightly and identify by date, location, and sampling point.

33. Evaluation of Tests Results.

- a. Visually examine the contents of the sample bottle in an area providing strong background lighting.

h. Certains contaminants trouvés dans les systèmes de manutention de carburéacteur offrent des indices visuels qui peuvent être confondus avec des micro-organismes. Pour cette raison, il est essentiel de ne pas tirer immédiatement de conclusions.

i. Les constatations découlant des essais au moyen du seau blanc ou de l'essai clair et brillant indiquent seulement la possibilité de contamination microbienne. Seule l'analyse en laboratoire peut la confirmer.

j. Un bon entretien exige le retrait complet de l'eau de vidange afin de prévenir la formation de colonies microbiennes.

Essai de contamination microbiologique

31. Cet essai doit s'effectuer simultanément avec la vidange des réservoirs de stockage et des puisards de l'équipement de filtrage et des points bas du système de conduites. Les échantillons sont recueillis dans un seau ou une bouteille claire et brillante et examinés à l'œil nu. Les micro-organismes produisent des indices visuels que l'opérateur peut identifier. Un petit aimant permanent est nécessaire pour approfondir l'examen.

32. Procédures.

- a. Recueillir un échantillon du puisard du réservoir de stockage, du puisard de l'équipement de filtrage ou du point bas des conduites dans un seau ou une bouteille d'essai clair et brillant.
- b. Permettre à l'échantillon de décanter pendant au moins deux minutes.
- c. Renverser ou faire tourner le seau ou la bouteille pour voir s'il y a des particules solides sombres, de l'eau sale, des substances qui adhèrent aux parois du seau ou de la bouteille ou de l'écume muqueuse.
- d. Si ces matières sont présentes, verser soigneusement le carburant clair dans un contenant jetable approuvé et recueillir un échantillon des matières suspectes dans une bouteille de prélèvement en verre clair.
- e. Bien fermer la bouteille et indiquer la date, le lieu et le point du prélèvement de l'échantillon.

33. Évaluation des résultats d'essai.

- a. Examiner à l'œil nu le contenu de la bouteille à contre-jour d'une source de lumière forte.

- b. If the sample is mostly solids, check for the possibility of the material being rust. This can be done by holding a small magnet against the side of the sample bottle and moving it around. Rust particles will collect and follow the magnet.
- c. If the sample is discoloured water, check for the possibility of fine suspended rust. This can be done by filtering some of the water through a clean white paper towel and allowing it to dry. After drying, visual and magnetic inspection can usually detect the rust.
- d. If the sample is a dark coloured sludge-like substance but does not respond to a magnet, fungi is a possibility. Other indicators of micro-organisms are a matted, lumpy, or stringy consistency and a rank moldy odour.
- e. If the sample is mostly water, especially dark-brown or black in colour, and has a scummy mucus-like interface or topping, micro-organisms may be present. Another indicator is a noticeable foul odour.
- f. If visual examination as described above indicates the possibility of fungi or micro-organisms, advise the AFSO who will, under the authority of QETE 3-3, forward the sample to a qualified laboratory for analysis.

34. Interpretation of Test Results. Results obtained should be carefully interpreted. Positive results do not necessarily indicate that microbial contamination is responsible for an operational investigation. Where field tests indicate the presence of microbial contamination, repeat testing. Further investigation should be conducted, including laboratory analysis.

35. Procedure.

- a. Determine for what purpose the sample is required and what tests are to be run on it. If not sure, get directions from the AFSO.
- b. Select sampling container of the appropriate size and type.
- c. Inspect and clean the container.
- d. Rinse the container three times with the product to be sampled, if appropriate.

- b. Si l'échantillon se compose surtout de particules solides, vérifier s'il s'agit de rouille. Il est possible de le faire en posant un petit aimant contre la paroi de la bouteille et en le déplaçant autour de cette bouteille. Les particules de rouille se rassembleront et suivront l'aimant.
- c. Si l'échantillon se compose d'eau décolorée, vérifier s'il s'agit de rouille fine en suspension. Pour ce faire, filtrer un peu d'eau à travers une serviette de papier blanc et propre et laisser sécher. Après le séchage, l'examen à l'oeil nu et avec l'aimant permet habituellement de déterminer si c'est de la rouille.
- d. Si l'échantillon se compose d'une substance boueuse sombre et ne réagit pas à l'aimant, la présence de champignons est possible. Une substance feutrée, grumeleuse ou filandreuse et une odeur de moisi fétide indiquent aussi la présence de micro-organismes.
- e. Si l'échantillon se compose surtout d'eau, particulièrement de couleur brun foncé ou noire, et contient une couche d'écume muqueuse, il se peut que des micro-organismes soient présents. Un autre indice est une odeur nauséabonde notable.
- f. Si l'examen à l'oeil nu, tel que décrit ci-haut, indique la possibilité de champignons ou de micro-organismes, en aviser l'OFA qui, sous l'autorisation du CETQ 3-3, envoie un échantillon à un laboratoire qualifié pour l'analyser.

34. Interprétation des résultats d'essai. Les résultats obtenus doivent être soigneusement interprétés. Les résultats positifs n'indiquent pas nécessairement qu'une colonie microbienne est à l'origine des problèmes opérationnels. Ils indiquent, par contre, la nécessité d'approfondir l'enquête. Lorsque les essais indiquent une contamination microbienne, il faut répéter l'essai. L'enquête doit être approfondie en y incluant une analyse en laboratoire.

35. Procédure.

- a. Déterminer l'objectif de l'échantillon et les essais à effectuer. En cas de doute, obtenir des directives de l'OFA.
- b. Choisir un contenant de la taille et du type appropriés.
- c. Inspecter et nettoyer le contenant.
- d. Rincer le contenant trois fois avec le produit à prélever, s'il y a lieu.

36. Inspect the sampling apparatus to be sure it is also clean. It is much simpler to keep the sampling apparatus clean if different apparatus is dedicated for different types of products; for example, aviation gasoline and turbine fuel.

a. Use one of the following:

- (1) Lowering a weighted bottle assembly or a metal bomb sampling device into the product to the desired level.
- (2) Drawing line samples from a sampling port on a pipeline or dock riser.

NOTE

Do not disturb flow while sampling; for example, by closing valves, etc.

- (3) Drawing samples through the valve on a tank or filter vessel.

37. When preparing shipping label/test request (CF939/CF938), in addition to the general information listed above, also include the following specific information:

- a. **Marine Vessel Shipment.** Product, compartment, shipment or voyage number, and date.
- b. **Tank Samples.** Product and tank number, pipeline tender or marine vessel number, wheeled vehicle delivery number, if applicable, and date.
- c. **Base Samples.** Bulk tank number, tender number, vehicle delivery number, product source, if known, and date.
- d. **Filter Vessel Samples.** Date, name plate information, location, type of vessel, and vessel number.
- e. **Aircraft Samples.** Date, aircraft number, tank number, and flight number SQN/Base/Wing.

NOTE

Always provide name and phone number of person whom the laboratory can contact.

36. Inspecter le dispositif d'échantillonnage afin de s'assurer qu'il est propre. Il est beaucoup plus simple de garder propre le dispositif d'échantillonnage si celui-ci sert à différents types de produits, par exemple, le carburant aviation et le carburéacteur.

a. Utiliser l'une des trois méthodes suivantes :

- (1) Faire descendre une bouteille lestée ou un dispositif d'échantillonnage métallique en forme de bombe dans le produit jusqu'au niveau voulu.
- (2) Prélever des échantillons de conduite d'un orifice de prélèvement sur un pipeline ou une conduite montante de quai.

NOTA

Ne pas perturber le débit pendant le prélèvement de l'échantillon, par exemple en fermant des robinets, etc.

- (3) Prélever des échantillons par le robinet d'un réservoir ou d'un dispositif de filtrage.

37. Au moment de préparer l'étiquette d'expédition ou de demande d'essai (FC939/FC938), ajouter, en plus des renseignements généraux susmentionnés, les renseignements spécifiques suivants :

- a. **Expédition par navire.** Le numéro du produit, du compartiment, de l'envoi et du convoi, et la date.
- b. **Échantillons de réservoir.** Le numéro du produit et de réservoir, le numéro du tender ou du navire, le numéro de livraison du véhicule sur roues, s'il y a lieu, et la date.
- c. **Échantillons de base.** Le numéro de réservoir de stockage en vrac, le numéro de réservoir, le numéro de livraison par véhicule, la provenance du produit, si elle est connue, et la date.
- d. **Échantillons de corps de filtre.** La date, les renseignements sur la plaque d'identification, le lieu, le type de corps de filtre et son numéro.
- e. **Échantillons d'aéronefs.** La date, le numéro de l'aéronef, le numéro du réservoir, le numéro de vol escadron/base/escadre.

NOTA

Toujours inscrire le nom et le numéro de téléphone de la personne avec qui le laboratoire peut communiquer.

38. Clean sampling apparatus before storing it in an appropriate location. Samples should be transported to the testing laboratory as soon as possible or stored in an appropriate cool, dark, dry location.



Fuel sampling involves hazardous materials, operations, and equipment. This manual does not address all of the safety problems associated with fuel sampling. It is the responsibility of the user to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.

NOTE

Cleanliness is absolutely essential for proper sampling.

a. The following techniques are recommended:

- (1) The sampler's hands (or gloves) must be clean.
- (2) The sampling apparatus and containers must be maintained in a clean condition (and environment) and inspected immediately prior to use.

NOTE

It is not acceptable to clean containers or sampling apparatus with common soaps and detergents since residual quantities of these materials may affect certain test results. Also, common plastics should not be used for sampling any petroleum fuel. Furthermore, if a hose sample is to be taken, the hose must be cleaned before taking the sample.

- (3) Rinse the container and sampling apparatus three times with the fuel to be sampled prior to taking the sample.

NOTE

If taking a sump sample, no rinsing is required if sample is to be examined. If a sump sample is to be shipped, rinsing should be done with a similar clean fuel.

- (4) Seal containers immediately after filling, using the proper closures if sample is to be shipped to another location.

38. Nettoyer le dispositif d'échantillonnage avant de le ranger dans un endroit approprié. Expédier les échantillons au laboratoire le plus tôt possible ou les ranger dans un endroit frais, sombre et sec.



Le prélèvement d'échantillon de carburant fait intervenir des produits, des procédures et du matériel dangereux. Le présent manuel ne couvre pas tous les problèmes de sécurité reliés au prélèvement d'échantillon de carburant. L'utilisateur a la responsabilité d'établir les pratiques de sécurité et de prévention et de décider de la pertinence des règles limitatives avant le processus.

NOTA

La propreté est un facteur absolument essentiel au prélèvement d'un bon échantillon.

a. Les techniques suivantes sont recommandées :

- (1) Les mains (ou les gants) de la personne qui prélève l'échantillon doivent être propres.
- (2) Le dispositif et les contenants de prélèvement doivent être propres (conservés dans un milieu propre) et inspectés juste avant leur utilisation.

NOTA

Il est défendu de laver les contenants ou les appareils de prélèvement avec du savon ou des détergents ordinaires, parce que les résidus de ces produits pourraient influencer sur certains résultats d'essai. De même, des contenants en plastique ordinaire ne peuvent servir à recueillir aucun type de carburant. De plus, avant une prélèvement d'un échantillon à un tuyau, nettoyer ce dernier.

- (3) Rincer trois fois le contenant et l'appareil de prélèvement avec le carburant à prélever avant de recueillir l'échantillon.

NOTA

Si un échantillon est prélevé à un puisard, il n'est pas nécessaire de rincer avant de l'examiner. S'il faut l'expédier, le rinçage se fait avec un carburant similaire propre.

- (4) Sceller les contenants immédiatement après le remplissage à l'aide des bouchons appropriés si l'échantillon doit être expédié.

- (5) Label container immediately after filling, using the proper label (CF939) or waterproof marker.
- (6) The label should contain as much information as required to tell the person receiving it what is required from the sample. For example, the following information may be included on the label: name and grade of product; geographic location (airport, bulk tank, aircraft, pipeline, etc.); date and time sample taken; tank number, container or vehicle, including lot (batch) number where applicable, as well as point from which sample is taken; type of sample (composite, all level, bottom, etc.); identification number of sample; tests requested and phone number of contact.
- (7) If the sample is sensitive to light (for example, leaded avgas) and the testing includes determination of colour, tetraethyl lead, inhibitors, stability tests, etc., then the sample must be protected from light. Cans are preferred but brown bottles are sometimes used, or clear glass bottles may be used if wrapped in a material capable of keeping out the light (aluminum foil is commonly used).

NOTE

Any sample which is to be shipped to another location or will not be tested in a short time should be protected from light.

- (8) About 10 per cent of the sample container volume should be left empty to allow for expansion.
- (9) Add precautionary labels as required by local procedures or if shipping sample to another location for testing.

39. The following warning statements are suggested:

a. Flammable Liquid (general):

- (1) Warning Flammable.
- (2) Keep away from heat, sparks, and open flame.
- (3) Keep container closed.
- (4) Use only with adequate ventilation.

- (5) Apposer une étiquette immédiatement après le remplissage avec l'étiquette appropriée ou un marqueur indélébile (FC939).
- (6) L'étiquette doit comporter tous les renseignements pertinents pour indiquer à la personne destinataire ce qu'il faut faire. Par exemple, il est possible d'inclure sur l'étiquette les renseignements suivants : le nom et le degré de qualité du produit, le lieu géographique (aéroport, réservoir de stockage en vrac, aéronef, pipeline, etc.), la date et l'heure du prélèvement de l'échantillon, le numéro du réservoir, du contenant ou du véhicule, y compris le numéro de lot, s'il y a lieu, ainsi que l'endroit du prélèvement de l'échantillon, le genre d'échantillon (composite, multiniveau, fond, etc.), le numéro d'identification de l'échantillon, les essais requis et le numéro de téléphone à composer.
- (7) Si l'échantillon est sensible à la lumière (p. ex., carburant aviation au plomb) et si l'essai comprend notamment la coloration, du plomb tétraéthyle, des inhibiteurs, des essais de stabilité, le protéger de la lumière. Il est préférable d'utiliser des boîtes, parfois des bouteilles de verre brun et même des bouteilles de verre clair entourées d'un matériel empêchant la lumière de passer (le papier aluminium est habituellement utilisé).

NOTA

Protéger de la lumière tout échantillon à expédier ou ne devant pas être mis à l'essai immédiatement.

- (8) Environ 10 pour cent du contenant de prélèvement doit servir à la dilatation.
- (9) Ajouter des étiquettes d'avertissement si les procédures locales l'exigent ou si l'échantillon est expédié aux fins d'essai.

39. Il est proposé d'utiliser les avertissements suivants :

a. Liquides inflammables (généralités) :

- (1) Attention : inflammable.
- (2) Tenir éloigné de la chaleur, des étincelles et de la flamme nue.
- (3) Garder le contenant fermé.
- (4) N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate.

- (5) Avoid prolonged breathing of vapour or spray mist.
- (6) Avoid prolonged or repeated contact with skin.

b. Aviation Gasoline (AVGAS):

- (1) Danger Extremely Flammable.
- (2) Vapours harmful if inhaled.
- (3) Vapours may cause flash fire.
- (4) Harmful if absorbed through skin.
- (5) Keep away from heat, sparks, and open flame.
- (6) Keep container closed.
- (7) Use with adequate ventilation.
- (8) Avoid buildup of vapours and eliminate all sources of ignition, especially non-explosion proof electrical apparatus and heaters.
- (9) Avoid prolonged breathing of vapour or spray mist. Avoid prolonged or repeated contact with skin.

c. Aviation Turbine Fuels:

- (1) Caution Combustible.
- (2) Vapour harmful.
- (3) Keep away from heat, sparks, and open flame.
- (4) Keep container closed.
- (5) Use with adequate ventilation.
- (6) Avoid buildup of vapours and eliminate all sources of ignition, especially nonexplosive proof electrical apparatus and heaters.
- (7) Avoid breathing vapour or spray mist.
- (8) Avoid prolonged or repeated contact with skin.

- (5) Éviter d'inhaler les vapeurs ou les gouttelettes.
- (6) Éviter le contact prolongé ou répété avec la peau.

b. Essences aviation (AVGAS) :

- (1) Danger : très inflammable.
- (2) Vapeurs toxiques : éviter d'inhaler.
- (3) Les vapeurs peuvent causer un incendie instantané.
- (4) Produit toxique s'il est absorbé par la peau.
- (5) Tenir éloigné de la chaleur, des étincelles et de la flamme nue.
- (6) Garder le contenant fermé.
- (7) N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate.
- (8) Éviter l'accumulation des vapeurs et éliminer toutes sources d'ignition, particulièrement les appareils électriques et de chauffage qui ne sont pas à l'épreuve des explosions.
- (9) Éviter d'inhaler les vapeurs ou les gouttelettes. Éviter le contact prolongé ou répété avec la peau.

c. Carburéacteurs :

- (1) Attention : inflammable.
- (2) Vapeurs toxiques.
- (3) Tenir éloigné de la chaleur, des étincelles et de la flamme nue.
- (4) Garder le contenant fermé.
- (5) N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate.
- (6) Éviter l'accumulation des vapeurs et éliminer toutes sources d'ignition, particulièrement les appareils électriques et de chauffage qui ne sont pas à l'épreuve des explosions.
- (7) Éviter d'inhaler les vapeurs et les gouttelettes.
- (8) Éviter le contact prolongé ou répété avec la peau.

Differential Pressure (Delta P)

40. **Introduction and Use.** The purpose of observing differential pressure across a filter vessel is to monitor the changing condition of the elements. Establishing and maintaining a record of differential pressure readings across filter provides a history, so that element change time can be anticipated and abnormal conditions detected.

41. Description.

- a. Whenever fuel passes through a filter, a drop in pressure will occur. This may be quite minimal with new filter elements, normally ranging from less than 7 to 48 kPa (1 to 7 psi) at rated flow. As the elements collect solids or contaminant from the fuel, the drop in pressure across them will gradually increase. The difference in pressure between inlet and outlet of the filter vessel shall be monitored daily, and recorded (more often on filters in critical applications). This differential pressure is one of the more apparent indications of filter element plugging. If the differential pressure increases suddenly, it could indicate plugging of the elements; if it decreases suddenly, it could indicate rupture or bypassing of the elements. In either case, the filter vessel should be opened for inspection and/or element replacement. Maximum allowable differential pressure is specified by the element manufacturer, usually 103 kPa (15 psi), at which time the filter elements shall be replaced in accordance with the relevant manual.
- b. Differential pressure readings across filters shall be recorded, either as a column of figures or, preferably, as a line graph with information on fuel tender bulk tank, etc. This record will provide immediate indication of abnormal filter differential pressure. It may also help to identify any shipments or receipts of contaminated fuel or storage tank contamination. It will alert fuel handlers to impending failures of the elements or mechanical failures, thereby, allowing corrective action to be taken prior to actual failure.
- c. Throughput should be recorded at the time of any filter inspection or element change (may also be recorded as a running usage to establish normal and abnormal filter element life.)

Pression différentielle (delta P)

40. **Introduction et utilisation.** L'observation de la différence de pression dans un dispositif de filtrage permet de surveiller l'état changeant des éléments. La prise et l'enregistrement de relevés de pression différentielle fournissent des données chronologiques servant à prévoir le moment des changements et à détecter des états anormaux.

41. Description.

- a. Chaque fois que le carburant passe à travers un filtre, il y a baisse de pression. Cette baisse peut être très faible avec un nouveau filtre, normalement de 7 kPa à 48 kPa (1 lb/po² à 7 lb/po²) par rapport au débit normal. Au fur et à mesure que les particules solides ou les contaminants s'accumulent sur les filtres, la baisse de pression augmente. Observer et enregistrer chaque jour (plus souvent en présence de filtres dans des applications critiques) la différence de pression entre l'entrée et la sortie du dispositif de filtrage. La différence de pression est l'un des indices les plus apparents de l'encrassement du filtre. Si elle augmente de façon soudaine, cela peut signifier un encrassement du filtre. Si elle décroît, cela peut indiquer une rupture ou une dérivation du filtre. Dans les deux cas, ouvrir le corps de filtre pour inspecter ou remplacer le filtre. La différence de pression maximale permise est spécifiée par le fabricant des filtres et est fixée normalement à 103 kPa (15 lb/po²), ce qui veut dire que les filtres doivent être remplacés conformément au manuel pertinent.
- b. Les relevés de pression différentielle doivent être enregistrés soit sous forme de colonnes de chiffres, soit de préférence sous forme de graphique linéaire contenant notamment les renseignements sur le réservoir de stockage en vrac. Ce registre fournit un indice immédiat d'anormalité des pressions différentielles. Il peut également aider à identifier toute livraison de carburant contaminé ou toute contamination des réservoirs de stockage. Il peut avertir les opérateurs d'une prochaine déficience des filtres ou mécanique, ce qui leur permet de prendre les mesures avant même l'apparition du problème.
- c. Le débit peut également être enregistré pendant l'inspection des filtres ou le remplacement des éléments pour que soient établies les durées de vie normale et anormale des éléments de filtrage (ce qui peut également tenir lieu d'enregistrement de l'utilisation limite).

NOTES

1. Differential pressure varies with flow rate. It is important to always record differential pressure at a common flow rate close to the maximum normally used.
2. Differential pressure across some filter elements will remain fairly constant until they begin to become plugged and will then rise at a fast rate. When an abnormal rise in differential pressure occurs that filter shall be monitored on a more frequent basis until the elements are changed and/or the situation has been rectified. Zero differential pressure or a sudden decrease in differential pressure is not normal and shall always be investigated.
3. Differential pressure readings which remain at a constant level over an abnormal period of time may indicate improper element installation, a faulty gauge, blocked or restricted pressure sensing lines, blocked or dirty internal gauge filter elements, etc.
4. The handles on some three-way valves do not accurately indicate the actual operating position of the valve. Care must be taken to assure that readings made are dynamic pressure and not blocked pressure in the lines.
5. Operation of filter vessels above the manufacturer's recommended maximum differential pressure, usually 103 kPa (15 psi), can result in element rupture, collapse or bypass.

**HIGH EMISSION RADIO
FREQUENCY (HERF) HAZARD**

General

42. This information and procedures are to be applied to avoid hazards during the handling, and storage of fuels and other flammable liquids in the presence of RF radiation. Products with a flash point greater than 60°C (140°F) (for example, F-44) do not pose a hazard when exposed to HERF. Additional information on this subject can be found in C-55-040-001/TS-001.

NOTA

1. Les pressions différentielles varient selon le débit. Il est important de toujours enregistrer les pressions à un débit courant se situant près du maximum normalement en usage.
2. La différence de pression demeure assez constante pour ensuite augmenter assez rapidement lorsque les éléments de filtrage commencent à s'encrasser. Lorsqu'il y a une augmentation anormale, il faut vérifier le filtre plus fréquemment jusqu'à ce qu'il soit remplacé ou que la situation soit corrigée. L'absence de différence de pression ou la soudaine augmentation du delta P n'est pas normale et doit faire l'objet d'une enquête.
3. Les relevés de pression différentielle qui demeurent constants durant une période de temps anormale peuvent indiquer notamment l'installation incorrecte d'un élément, un manomètre défectueux, des capteurs de pression bloqués ou défectueux, des éléments de filtrage de la jauge interne bloqués ou encrassés.
4. La poignée de certains robinets à trois voies n'indiquent pas précisément la position de fonctionnement de ceux-ci. S'assurer que les relevés indiquent la pression dynamique et non pas la pression de blocage des conduites.
5. L'utilisation des corps de filtre au-delà des pressions différentielles maximales recommandées par le fabricant, soit normalement 103 kPa (15 lb/po²), peut provoquer la rupture, l'affaissement ou la dérivation des éléments de filtrage.

**DANGERS DES RADIOFRÉQUENCES À
HAUTE ÉMISSION (HERF)**

Généralités

42. Suivre les présentes instructions et procédures pour éviter certains risques lors de la manutention et du stockage de carburants et autres fluides inflammables en présence de radiations HF. Les produits dont le point d'éclair est supérieur à 60 °C (140 °C) (p. ex., le F-44) ne présentent pas de danger lorsqu'ils sont exposés aux HERF. La C-55-040-001/TS-001 fournit de plus amples renseignements à ce sujet.

Precautions

43. **Radar and Satellite Communications.** Radar main beams and RF radiation from other directional aeriels of own or other platforms must not illuminate, within 300 m (1 000 ft) for radars of average power greater than 500 W, and within 100 m (330 ft) at lower powers of fuelling points, fuelling rigs, aircraft, vehicles or craft being fueled, defueled or replenished.

44. **Radio Communications (Omni-directional).** No Radio Communications are authorized within 10 m (30 ft) of a fuelling point, fuelling rig or nearest point of aircraft being fueled or replenished. Transmissions up to 250 W per transmitter (no limit on number of transmitters) are allowed between 10 m (30 ft) and 30 m (100 ft) from own and other platform. Beyond 30 m (100 ft) there are no restrictions.

45. **Wireless Communication Devices.** Consumer RF devices such as handheld cellular and other unlicensed wireless communication RF devices do not warrant special procedures. The above restrictions apply based on the flash point temperature of the flammable material involved during fuelling. For example, fuelling operations involving gasoline (flash point -46°C (-51°F)) require a cellular phone to be switched OFF within 10 m (30 ft) of the fuelling operation.

Précautions

43. **Radars et télécommunications par satellite.** Le faisceau radar principal et les radiations RF provenant d'autres antennes directives de sa propre plate-forme ou d'autres plates-formes ne doivent pas éclairer les postes d'approvisionnement en combustible liquide, les plates-formes d'avitaillement en carburant, les aéronefs, les véhicules ou les embarcations en cours d'approvisionnement, de reprise de carburant ou de réapprovisionnement à moins de 300 m (1 000 pi) pour les radars ayant une puissance moyenne supérieure à 500 W, et à moins de 100 m (330 pi) pour les radars de faible puissance.

44. **Communications radio (omnidirectionnelles).** Aucune communication radio n'est permise à moins de 10 m (30 pi) d'un poste d'approvisionnement en combustible liquide, d'une plate-forme d'avitaillement en carburant ou du point le plus près d'un aéronef en cours d'approvisionnement ou de réapprovisionnement. Les émissions allant jusqu'à 250 W par émetteur (quantité illimitée d'émetteurs) sont permises entre 10 m (30 pi) et 30 m (100 pi) de sa propre plate-forme ou d'une autre. Il n'existe aucune restriction au-delà de 30 m (100 pi).

45. **Dispositifs de communication sans fil.** Les dispositifs RF de consommation tels les cellulaires portatifs et autres dispositifs RF de communication sans fil n'exigent pas de procédures spéciales. Les restrictions énumérées plus haut sont établies selon la température du point d'éclair du matériel inflammable utilisé pendant le ravitaillement en carburant. Par exemple, fermer les téléphones cellulaires à moins de 10 m (30 pi) des opérations de ravitaillement en carburant dont le point d'éclair est de -46°C (-51°F).

SECTION 3

HANDLING AVIATION FUEL IN DRUMS

Drum Contamination

1. Aircraft fuel stored in drums is particularly subject to contamination by rust particles and water. However, if reasonable care is taken to remove the water and rust particles when removing the fuel from the drums no serious defects are normally found in the operating efficiency of the fuel.

Drummed Fuel, Precautions - General

2. Drums containing fuel are never to be opened, filled, or emptied in a closed room, or in any locations where escaping vapours may come in contact with a source of ignition.

3. When filling or emptying a drum, care is to be taken that all equipment used is clean, and that adequate precautions are taken to ensure that foreign matter does not enter the drum.

4. When filling a drum by hose the hose nozzle is to be bonded to the drum. Ensure that both bungs are open to allow air venting.

5. When filling a drum, the liquid level of the fuel is to be approximately 7.62 cm (3 in.) below the top of the drum to allow subsequent expansion.

6. Bungs are to be removed slowly from drums to allow the gradual release of any excessive pressure.

7. Drum storage compounds are not to be located within 61 m (200 ft) of any structure. Such compounds may contain drums of oil, alcohol and waste products as well as drummed fuel, and must be segregated.

Handling Drums at Units

8. Some Units will receive aircraft fuel in drums and may even keep it stored in these packages for some months. When fuel is so received and stored, it is to be used on the "first-in-first-out" basis.

9. Drums must be handled with care in loading and unloading. They are to be unloaded from a truck, car, or platform to ground level by sliding down skids, end first. They are not to be rolled down from, or permitted to roll off or drop off a platform. They are to be loaded on trucks, cars, or platforms by rolling up similar skids, two or more people being used in loading a drum or barrel. These barrel skids must be of adequate strength and provided with hooks. The hooks of the barrel skids must be securely fastened to the truck or platform before operations are started.

SECTION 3

MANUTENTION DES FûTS DE CARBURANT AVIATION

Contamination des fûts

1. Le carburant aviation stocké en fûts est particulièrement exposé à la contamination par des particules de rouille et par l'eau. Cependant, si des mesures adéquates sont prises pour éliminer l'eau et les particules de rouille au moment de déverser le carburant des fûts, le rendement du carburant n'est normalement pas dégradé.

Mesures de précautions pour le carburant en fût – Généralités

2. Ne jamais ouvrir, remplir ou vider des fûts contenant du carburant dans un endroit clos ou dans tout autre endroit où les vapeurs qui s'échappent peuvent entrer en contact avec une source ignifuge.

3. Au moment de remplir ou de vider un fût, s'assurer que le matériel utilisé est propre. Prendre les précautions nécessaires pour éviter l'introduction de matières étrangères dans le fût.

4. Au moment de remplir un fût à l'aide d'un tuyau souple, raccorder l'embout au fût. S'assurer que les deux bondes sont ouvertes pour permettre la ventilation.

5. Au moment de remplir un fût, le niveau du carburant doit se trouver à environ 7.62 cm (3 po) au-dessous du bord du fût afin de permettre la dilatation.

6. Retirer lentement les bondes pour permettre une diminution graduelle de la pression.

7. Ne jamais installer un dépôt de stockage de fûts à moins de 61 m (200 pi) de toute structure. Un tel dépôt peut également contenir des fûts d'huile, d'alcool et de déchets et doit être isolé.

Manutention des fûts aux unités

8. Certaines unités reçoivent le carburant aviation en fûts et peuvent même le stocker pendant plusieurs mois. Dans ce cas, utiliser les fûts dans l'ordre de leur arrivée.

9. Charger et décharger les fûts avec précaution. Pour les décharger d'un camion, d'une voiture ou d'une plate-forme, utiliser des rampes et sortir le fût fond en premier lieu. Ne jamais laisser les fûts rouler ou tomber d'une plate-forme. Charger les fûts sur un camion, une voiture ou une plate-forme au moyen de rampes. Toujours affecter au moins deux personnes à la manipulation d'un fût. S'assurer que les rampes sont suffisamment solides et munies de crochets. Avant le début des opérations, fixer solidement les crochets au camion ou à la plate-forme.

10. Drums containing aircraft fuel should be inspected immediately upon receipt. Those received with broken seals, and any bung leakers that are noted, will be set aside and checked for mishandling or sabotage. Containers found leaking in any part other than at a bung must be emptied at once through a filter into an intermediate tank. When any question of sabotage in connection with bung leakers, or packages received with broken seals, has been eliminated as a result of an investigation by BSupO, these containers, too, should be emptied at the earliest date. Drums shall be marked or labeled, showing the:

- a. fuel grade,
- b. filling date,
- c. batch number,
- d. WHMIS information, and
- e. transportation of dangerous goods information (as appropriate).

11. A record is to be kept of the information noted on the package, especially if it is an overseas shipment, including the new markings, the date of receipt, and the source of supply. In the event signs of deterioration are noted on the testing of a sample, this information will aid in the tracing of stock to the correct lot and source. This will permit arrangements being made for the early use or disposal of the entire lot.

Storage of Drums at Units

12. When possible, drums or barrels containing aircraft fuel should be stored under cover, in a cool place where air can circulate. They should be stored upright or on their side. If stored on their side, the bungs must be horizontal (that is, at the 3 o'clock and 9 o'clock positions) with the bung seals immersed in the fuel. If stored upright they must be slightly slanted to keep water from covering the bungs, or with a canvas or synthetic cover over the top. If stored on a concrete floor, the floor should be sloped to permit controlled and contained drainage.

13. Drums stored in the open are to be arranged in groups of preferably not more than 50. Each group to include drums of the same lot, that is, packages containing the same grade of fuel and received in the same shipment.

14. In the selection of the drum storage site and the method of storage at units, consideration must be given to accessibility, environment, protection against fire and theft, as well as the protection of containers from corrosion and rust. Container storage must be at least 61 m (200 ft) from any fuel tankage area.

10. Inspecter les fûts contenant du carburant aviation dès leur réception. Mettre de côté les fûts ayant des scelllements rompus ou des bondes qui fuient. Vérifier s'ils ont été manipulés avec négligence ou sabotés. Vider immédiatement les contenants qui fuient en d'autres endroits dans un réservoir provisoire à l'aide d'un filtre. Lorsque tout doute concernant le sabotage des bondes ou la rupture des scelllements a été dissipé à la suite d'une enquête de l'O Appro B, vider également ces contenants le plus tôt possible. Marquer les fûts ou apposer une étiquette en indiquant :

- a. la qualité de carburant,
- b. la date de remplissage,
- c. le numéro de lot du fabricant,
- d. les renseignements du SIMDUT, et
- e. les renseignements concernant le transport des marchandises dangereuses (le cas échéant).

11. Tenir un registre des renseignements indiqués sur les fûts, tout particulièrement si c'est une livraison d'outre-mer, y compris les nouvelles indications, la date de réception et la source de la livraison. Si des indices de détérioration apparaissent lors d'un prélèvement, ces renseignements permettront de retracer le bon lot et la source. Ainsi il sera possible d'utiliser le carburant plus tôt ou de jeter un lot entier.

Stockage des fûts aux unités

12. Si c'est possible, stocker les fûts contenant du carburant aviation sous un abri, dans un endroit frais où l'air peut circuler. Disposer les fûts à la verticale ou à l'horizontale. Si les fûts sont stockés à l'horizontale (couchés sur le flanc), s'assurer que les bondes se trouvent aussi à l'horizontale, c'est-à-dire aux positions de 3 heures et de 9 heures et s'assurer que les joints des bondes baignent dans le carburant. Si le stockage se fait à la verticale, incliner légèrement les fûts de manière à éviter que les bondes ne soient recouvertes d'eau. On peut aussi recouvrir les fûts d'une bâche ou d'une toile synthétique. Si le fût repose sur un plancher de béton, ce dernier doit être en pente afin de permettre un écoulement contrôlé.

13. Regrouper les contenants stockés à l'extérieur en lots de 50 fûts au maximum. Regrouper les fûts provenant des mêmes lots, c'est-à-dire les fûts de même qualité de carburant et provenant de la même livraison.

14. Déterminer le choix d'un emplacement et d'une méthode de stockage aux unités selon les critères suivants : accessibilité, environnement, protection contre les incendies et le vol ainsi que contre la corrosion et la rouille des contenants. Prévoir au moins 61 m (200 pi) entre la zone de stockage et tout réservoir de carburant.

15. No empty, nor partly filled drums should be stored in a building. Fuel must never be poured from one container to another in a closed room or building.

16. Fuel drums whether full, part full, or empty must never be stored in hangars.

Quality Control

17. Where possible, every 12 months after the filling date, a minimum sample of 2 L shall be sent to QETE 3-3 for testing to verify that the fuel continues to conform to its specification. If the test results are within specification limits, the fuel may be kept for an additional 12 months. Records shall be maintained indicating the test results and the fuel re-test date. Fuel no longer meeting specification shall not be used as aviation fuel and the original drum markings shall be changed accordingly. Contact QETE 3-3 for disposal instructions, or, if possible, for authorization to downgrade the fuel for other use. Drums stored under Arctic conditions have a shelf life, and re-test frequency of 24 months.

Delivery from Drums into Aircraft

18. All fuel obtained in drums is to be suspected of water contamination. Water detection tests are to be carried out using the Hydrokit® in accordance with [Annex C](#), and water-finding paste, as directed on the container.

19. If the water-finding paste indicates the presence of settled water it should be removed by means of a sample tube or a drum thief. If this equipment is not available special care must be exercised when removing the fuel from the drum (for example, tilt the drum so that the water will gather away from the area where the pump standpipe will be, or, keep the standpipe at least 5 cm (2 in.) from the bottom of the drum). Alternatively, the drum can be marked as being contaminated and the fuel disposed of in accordance with applicable environmental regulations. If the Hydrokit® test fails, the fuel contains more than 30 parts per million (ppm) of undissolved water and the fuel is unacceptable for use in aircraft.

20. Regardless what type of pump (hand operated or electric) is used to deliver fuel from the drum to the aircraft, the fuel must pass through an approved filter/water separator or coalescers prior to entering the aircraft fuel tank. Water monitors containing a polymer to absorb water shall not be used with fuel containing FSII. The standpipe of the pump shall have a diagonal cut-away at the bottom to ensure that suction is lost before the drum is completely empty.

21. Before opening, bungs of all drums must be carefully wiped clean. The tops of all drums should be wiped. After the drums have been placed in proper position, a bung wrench is to be used to remove the bungs.

15. Ne jamais stocker un fût vide ou demi-vide dans un bâtiment. Ne jamais verser le carburant d'un fût à l'autre dans une pièce ou dans un bâtiment clos.

16. Ne jamais stocker des fûts pleins, demi-vides ou vides dans des hangars.

Contrôle de la qualité

17. Tous les douze mois suivant la date de remplissage (si possible), expédier un échantillon de 2 L au CETQ 3-3 afin de s'assurer que le carburant respecte toujours ses normes de performance. Si les résultats des tests satisfont aux normes, conserver le carburant pour une autre période de douze mois. Les résultats des tests ainsi que la date prévue du prochain prélèvement seront inscrits dans un journal. Tout carburant non conforme ne sera pas utilisé comme carburant d'aviation. Les indications inscrites sur le fût seront alors modifiées en conséquence. Pour connaître la méthode de disposition du carburant ou (si possible) pour obtenir l'autorisation de déclasser le carburant et de l'utiliser à d'autres fins, communiquer avec le CETQ 3-3. Les fûts stockés en milieu arctique possèdent une durée de stockage et une fréquence de prélèvement de 24 mois.

Acheminement en provenance des fûts à l'aéronef

18. Assumer que le carburant en fût est contaminé par l'eau. Effectuer un test de détection d'eau à l'aide de l'Hydrokit® conformément à l'[annexe C](#) et utiliser une pâte hydro-sensible tel qu'indiqué sur le contenant.

19. Si la pâte hydro-sensible indique la présence d'eau, retirer l'eau au moyen d'un tube de prélèvement ou d'un échantillonneur de fût. Si cet équipement n'est pas disponible, retirer le carburant du fût avec le plus grand soin, c'est-à-dire pencher le fût de manière à ce que l'eau s'éloigne du tube vertical de la pompe ou encore conserver une distance d'au moins 5 cm (2 po) entre le tube vertical et le fond du fût. Il est également possible d'identifier le fût contaminé et de disposer du carburant tout en respectant les normes de protection de l'environnement en vigueur. Si le test par Hydrokit® est un échec, c'est que le carburant contient plus de 30 mg/L d'eau non dissoute. Le carburant est alors inapte à l'utilisation dans les aéronefs.

20. Indépendamment du type de pompe (manuelle ou électrique) qui sert à acheminer le carburant du fût vers l'aéronef, le carburant doit passer par un filtre-séparateur d'eau approuvé ou coalesceurs avant d'entrer dans le réservoir de carburant de l'aéronef. Les moniteurs d'eau contenant un polymère pour absorber l'eau ne doivent pas être utilisés avec un carburant contenant du FSII. Le fond du tuyau vertical de la pompe doit être muni d'une section en coupe diagonale pour assurer une perte de succion avant que le fût ne soit complètement vidé.

21. Bien essuyer les bords de tous les fûts avant de les ouvrir. Essuyer aussi le dessus de chaque fût. Lorsque les fûts sont en position, utiliser une clé à bonde pour retirer les bords.

22. Immediately after drums have been emptied, the bungs must be carefully cleaned and replaced in the drum to prevent the escape of fuel vapours and to safeguard against the accumulation of moisture and foreign substances inside the drum. The bung must be screwed in tightly using new gaskets where available. If new gaskets are not available, care must be taken to preserve old gaskets for this purpose. In screwing in the bungs, care must be taken to avoid the stripping of the threads. The empty drums must be promptly removed from the immediate vicinity.

Fire Precautions

23. At least two fire extinguishers are to be at the site during this operation. The filter must be grounded to the tank and to the discharge hose through which the contents of the barrel are pumped.

Air Transportation of Empty Fuel Drums

24. When it is necessary to airlift empty fuel drums refer to A-LM-117-001/FP-001 for instructions. Ensure that all liquid is drained.

22. Une fois les fûts vidés, nettoyer soigneusement les bondes et les replacer dans les fûts pour éviter l'échappement des vapeurs de carburant et pour éviter l'accumulation d'humidité et de particules étrangères à l'intérieur du fût. Bien visser la bonde et utiliser des joints d'étanchéité neufs si de tels joints sont disponibles. Si des joints neufs ne sont pas disponibles, conserver soigneusement les anciens joints afin de les remettre en place. Au moment de visser les bondes en place, éviter d'endommager les filets. Déplacer rapidement les fûts vides vers un endroit approprié.

Prévention des incendies

23. S'assurer d'avoir au moins deux extincteurs d'incendie sur les lieux pendant les opérations. Raccorder le filtre à la masse du réservoir et du tuyau d'évacuation qui sert au pompage du carburant du fût.

Transport aérien des fûts vides

24. Consulter la A-LM-117-001/FP-001 pour obtenir la procédure s'il se révèle nécessaire de transporter des fûts vides par voie aérienne. S'assurer que les fûts sont complètement vidés.

SECTION 4**UNLOADING FUEL FROM
SEA TRANSPORT****Preparatory Instructions
for Receipt of Fuel**

1. At least three hours before the tanker is due, the following action is to be taken:
 - a. It is to be determined which tank is to be filled first and qualified personnel are to be detailed for attendance at each tank being filled.
 - b. All valves in the system are to be tested to ensure that each valve is closed and that the blank flange on the wharf is fitted with a proper gasket and bolted in place.
 - c. The wharf valve is to be kept closed and the tank inlet valve opened on the tank that is to be filled first.
 - d. Any intermediate valves in the line leading to that tank are then to be opened.
 - e. All other tank valves are to be kept closed.
 - f. The blank flange is to be removed from the end of each pipeline and all steps taken to ensure that the remainder of the handling system is in readiness in order that no delay occurs when the tanker is docked.
 - g. All pipe connections, valves and vents are to be carefully inspected, and fire fighting apparatus placed in readiness for emergencies.

Tanker Unloading Operations

2. Depending on local procedures, the tanker crew or DND personnel will effect the actual hook-up of the unloading hose. The tanker's draft fore and aft is to be read immediately the vessel is tied to the wharf. The actual connection and securing of fuel transfer hoses is to be performed by personnel that has been trained and certified on the connection and tie down procedure.
3. The ullage and temperature of all tanker compartments are to be recorded and the compartments tested for water so that the actual quantity (litres or gallons) may be computed in accordance with A-LM-188-001/JS-001 Chapter 3 and checked against the bill of lading and manifest carried by the ship's master.
4. The contractor making the delivery will furnish compartment capacity tables of the tanker concerned. These tables are approved by the government inspector, of Measurement Canada of the Department of Consumer and Corporate Affairs, and will be carried in the vessel.

SECTION 4**DÉCHARGEMENT DE CARBURANT D'UN
NAVIRE****Instructions préparatoires à la
réception du carburant**

1. Prendre les mesures suivantes au moins trois heures avant l'arrivée du navire-citerne :
 - a. déterminer le premier réservoir à remplir et affecter le personnel qualifié aux différents réservoirs à remplir;
 - b. mettre à l'essai toutes les robinets du système afin de s'assurer que chaque robinet est fermée et que la bride pleine du quai est munie d'un joint approprié et boulonné sur place;
 - c. fermer le robinet du quai et ouvrir le robinet d'admission du premier réservoir à remplir;
 - d. ouvrir toutes les robinets intermédiaires de la conduite menant au réservoir;
 - e. fermer toutes les autres robinets du réservoir;
 - f. enlever les brides pleines de toutes les conduites et s'assurer que tout le système de manutention est prêt afin d'éviter tout délai lorsque le navire-citerne arrive au quai;
 - g. inspecter minutieusement tous les raccords, robinets et événements. S'assurer que l'équipement de combat d'incendie est prêt pour les urgences.

Déchargement des navires-citernes

2. Selon les procédures locales, l'équipage du navire-citerne ou le personnel du MDN se charge de raccorder le tuyau de déchargement. Effectuer le relevé du tirant d'eau à l'avant et à l'arrière aussitôt que le vaisseau est amarré. La connexion et le fixage des tuyaux de transfert de carburant doit être effectué par un personnel formé et certifié selon la procédure de connexion et d'arrimage.
3. Enregistrer les creux et les températures de tous les réservoirs du navire-citerne. Contrôler la présence d'eau afin de calculer la quantité véritable de carburant (en litres ou en gallons) selon les indications du chapitre 3 de la A-LM-188-001/JS-001 et de vérifier si ces chiffres sont en accord avec le bordereau de chargement et le manifeste du capitaine du navire.
4. Le fournisseur doit présenter des tableaux de contenance des réservoirs du navire-citerne. Ces tableaux sont approuvés par l'inspecteur gouvernemental de Mesures Canada de Consommation et Corporations Canada et sont conservés à bord du navire.

5. Establish positive identification of the consigned fuel in the tanker.

6. Obtain an all levels sample from each compartment in a clean, dry sample bottle and carry out the following tests:

- a. Clear and Bright in accordance with [Annex F](#).
- b. Density must be plus or minus 4 kg/m^3 of the value noted on the supplier's documentation (750 kg/m^3 – 801 kg/m^3 for F-40).
- c. Electrical conductivity in accordance with [Annex B](#) must be between 150 – 600 pS/m at delivery temperature.
- d. FSII in accordance with [Annex A](#) must be between 0.10 and 0.15 per cent.

7. The use of insulated flanges and non-conductive hoses are now common practice worldwide, however bonding wires are still a requirement for ship to shore fuel transfers.

8. The individual in charge of bulk storage at the site is responsible for checking all shore equipment such as pipelines, pumps, valves and tank connections immediately the unloading pumps are started. This is to ensure that no leaks are present in the system and that the proper valves are open to the correct storage unit.

9. When the tanker crew reports the cargo discharged, the stop valve on the wharf is to be closed. Before signing the ullage statement or ship's receipt of cargo, all compartments of the ship are to be checked and certified as being dry. In the case of split cargoes, ullages and temperatures are to be taken again, in order to determine the quantity delivered.

10. When the transfer is completed, the fuel is to be allowed to settle for three hours. This is necessary as the liquid is aerated by the pumping, and accurate measurement cannot be obtained immediately after pumping. The temperature and quantity of fuel in storage are then to be checked again. The quantity of fuel received is to be determined in accordance with A-LM-188-001/JS-001 Chapter 3.

11. Care is to be taken not to mix grades of fuel in storage tanks, pipelines or transporters. Tanker compartments containing similar grades are to be pumped first. CFTO C-82-005-001/AM-003, plus applicable tables must be read in conjunction with this order.

5. Identifier avec exactitude le carburant consigné dans le navire-citerne.

6. Obtenir un échantillon tous niveaux de chaque compartiment. Utiliser une bouteille de prélèvement sèche et propre. Effectuer les essais suivants :

- a. Le test clair et brillant selon la méthode énoncée à l'[annexe F](#).
- b. La masse volumique acceptable est de plus ou moins 4 kg/m^3 de la valeur indiquée dans la documentation du fournisseur (de 750 kg/m^3 à 801 kg/m^3 pour F-40);
- c. La conductivité électrique selon les indications de l'[annexe B](#) doit se situer entre 150 et 600 pS/m à la température de livraison.
- d. L'antigel à carburant conformément à l'[annexe A](#) doit se situer entre 0.10 et 0.15 pour cent.

7. L'utilisation de brides et de tuyaux isolés est maintenant une pratique internationale. Toutefois, l'utilisation de fils de masse est toujours exigée pour le transfert de carburant d'un navire à la terre.

8. La personne en charge du stockage en vrac sur les lieux doit vérifier tout le matériel à terre tel que les conduites, les pompes, les robinets et les raccords de réservoir dès la mise en marche des pompes. S'assurer qu'il n'y a aucune fuite et que les robinets convenables des réservoirs désignés ont été ouverts.

9. Lorsque l'équipage indique que le navire-citerne est vide, fermer le robinet d'arrêt du quai. Avant de signer le bordereau de creux et celui de cargaison du navire, vérifier et certifier que tous les réservoirs du navire sont vides. Dans le cas d'une cargaison à plusieurs destinations, établir de nouveau les creux et les températures afin de déterminer la quantité de carburant livrée.

10. Lorsque le déchargement est complété, laisser le carburant reposer pendant trois heures. Il faut procéder ainsi parce que le carburant est aéré par le pompage et un compte exact ne peut être obtenu immédiatement après le pompage. Ensuite, vérifier de nouveau la température et la quantité de carburant en stockage. Déterminer la quantité de carburant reçue selon les indications du chapitre 3 de la A-LM-188-001/JS-001.

11. Faire attention de ne pas mélanger les qualités de carburant dans les réservoirs de stockage, les pipelines ou les transporteurs. Décharger d'abord les réservoirs du navire-citerne contenant des qualités de carburant similaires. Lire la présente instruction en conjonction avec la C-82-005-001/AM-003 et les tableaux pertinents.

12. When it is necessary to use the same shore pipeline for unloading two or more grades of aviation fuel, the line is to be cleared of one grade of fuel, into storage holdings of the same grade, before starting to unload a different grade of fuel. This may be accomplished as follows:

a. Calculate the capacity of the shore pipeline containing fuel to be cleared, estimated on the following basis:

- (1) 5.08 cm line, per 30.48 cm = 0.618 L
(2 in. line, per ft = 0.136 imp. gal.)
- (2) 7.62 cm line, per 30.48 cm = 1.39 L
(3 in. line, per ft = 0.3052 imp. gal.)
- (3) 10.16 cm line, per 30.48 cm = 2.48 L
(4 in. line, per ft = 0.545 imp. gal.)
- (4) 15.24 cm line, per 30.48 cm = 5.57 L
(6 in. line, per ft = 1.225 imp. gal.)
- (5) 20.32 cm line, per 30.48 cm = 9.91 L
(8 in. line, per ft = 2.18 imp. gal.)
- (6) 25.4 cm line, per 30.48 cm = 15.49 L
(10 in. line, per ft = 3.405 imp. gal.)

b. Where a meter is installed in the pipeline, the flow should be switched over to the correct tank when the meter reading shows that the quantity in the line has been displaced. When a line meter is not provided, the rate of pumping may be calculated on the basis of displacement per stroke of the vessel's pumps.

General Precautions on Wharf

13. Information regarding pipeline contents is to be recorded and retained for future reference. Capacity and type of fuel contained in the fuel line are to be taken into account as stock when gauging storage tanks.

14. Automobile or stationary spark ignition engines are not to be allowed in the vicinity of wharf valve area. In case of fire on the wharf or vessel, all operations are to cease immediately. An alarm is to be given and all valves are to be closed.

15. During unloading operations, one person is to be on continuous duty at the wharf so that the valves may be closed immediately in the case of an emergency.

16. Sufficient portable fire extinguishers are to be kept at the wharf during the entire unloading operation.

12. Lorsqu'il se révèle nécessaire d'utiliser la même conduite à terre pour décharger deux qualités différentes de carburant aviation ou plus, vider la conduite d'une qualité de carburant dans des réservoirs de stockage contenant la même qualité avant d'entreprendre le déchargement d'une autre qualité de carburant. Procéder alors comme suit :

a. Calculer la capacité de la conduite à terre qui contient le carburant à vider comme suit :

- (1) conduite de 5.08 cm, 0.618 L/30.48 cm
(conduite de 2 po, 0.136 gal.imp./pi)
- (2) conduite de 7.62 cm, 1.39 L/30.48 cm
(conduite de 3 po, 0.3052 gal.imp./pi)
- (3) conduite de 10.16 cm, 0.618 L/30.48 cm
(conduite de 4 po, 0.545 gal.imp./pi)
- (4) conduite de 15.24 cm, 5.57 L/30.48 cm
(conduite de 6 po, 1.225 gal.imp./pi)
- (5) conduite de 20.32 cm, 9.91 L/30.48 cm
(conduite de 8 po, 2.18 gal.imp./pi)
- (6) conduite de 25.4 cm, 15.49 L/30.48 cm
(conduite de 10 po, 3.405 gal.imp./pi)

b. Si un compteur est installé sur la conduite, diriger l'écoulement vers le bon réservoir lorsque le compteur indique que la quantité déterminée a été acheminée par la conduite. S'il n'y a pas de compteur, le débit de pompage se calcule selon l'écoulement par coup des pompes du navire.

Précautions générales à prendre sur le quai

13. Inscrire et conserver les données sur le contenu des conduites à titre de référence. Au moment de jauger les réservoirs de stockage, tenir compte de la capacité des conduites et du type de carburant.

14. Ne jamais permettre des moteurs à allumage par étincelles (soit stationnaires, soit de véhicules) à proximité des robinets du quai. Si un incendie se déclare sur le quai ou sur le navire, cesser immédiatement toutes les opérations, fermer tous les robinets et donner l'alerte.

15. Lors des opérations de déchargement, s'assurer qu'une personne soit continuellement en devoir sur le quai pour fermer immédiatement les robinets en cas d'urgence.

16. S'assurer qu'un nombre suffisant d'extincteurs sont disponibles sur le quai pendant les opérations de déchargement.

17. The tanker crew does not assume responsibility for discharging pressure; therefore, the tanker crew should be informed of the allowable pressure at each discharge. Tanker pumping pressure typically should not exceed 586 kPa (85 psi) but in certain circumstances may require higher fuel transfer pressure.

18. Tankers are not to be unloaded during an electric storm within a radius of five kilometres (three miles). Lightning on the horizon is not considered a hazard.

19. Wharf valve area is to be roped off and notices displayed in conspicuous places.

20. No welding equipment is to be used within 152 m (500 ft) of the ship's hull or any storage tank.

21. The dip hatch on a tank is to remain open while the tank is being filled from the tanker.

17. L'équipage du navire-citerne n'est pas responsable de la pression de déchargement. Donc, aviser l'équipage de la pression permise à chaque point de déchargement. La pression de pompage ne doit pas dépasser 586 kPa (85 lb/po²), (85 lb/po²), mais peut exiger une pression de transfert de carburant plus élevée dans certaines circonstances.

18. Ne jamais décharger un navire-citerne si un orage sévit à moins de 5 kilomètres (3 milles) des opérations de déchargement. Des éclairs à l'horizon ne sont pas considérés dangereux.

19. Interdire l'accès à la zone des robinets du quai. Placer des avis à cet effet aux endroits appropriés.

20. Ne pas utiliser du matériel de soudage à moins de 152 m (500 pi) de la coque du navire ou d'un réservoir.

21. Laisser l'orifice de jaugeage ouvert durant toute l'opération de chargement du réservoir.

SECTION 5**UNLOADING AND RECEIVING
AVIATION FUEL AT UNITS****RAIL TANK CARS****General**

1. The person in charge of the compound or a responsible representative must always be present during the receipt of aviation fuel. The actual unloading of tank cars must be performed only by persons properly instructed and made responsible for careful compliance with the prescribed procedures on all unloading operations where one person can perform the duties assigned, a second person must be standing by.

NOTE

Under no circumstances shall the unloading operation be left unattended.

2. These procedures are closely patterned after the established practices of the oil industry. Many different types of tank cars will be found; however, the description of these operations is based on the use of typical Canadian or American type tank cars.

3. Tank car unloading instructions are further amplified in A-LM-188-001/JS-001 Chapter 4.

Unloading Track

4. The unloading track may be a safety hazard to unloading operations due to:

- a. static or stray currents, caused by downed power lines or currents progressing through the ground; and
- b. usage of railroad for other than unloading operations.

5. To overcome the possible hazards by static or stray currents an insulated unloading track is required. The track must be inspected frequently by the appropriate unit personnel to ensure that the grounding, bonding and insulated joints are in operable condition. The unloading track must also be equipped with grounding cables in sufficient quantity to permit individual connections for cars at all unloading arms or hydrants.

SECTION 5**DÉCHARGEMENT ET RÉCEPTION DU
CARBURANT AVIATION AUX UNITÉS****WAGONS-CITERNES****Généralités**

1. Lors de la réception du carburant aviation, la personne responsable du dépôt ou son représentant doit toujours être présent. Seules des personnes ayant reçu une formation adéquate et responsables de respecter à la lettre les procédures de déchargement prescrites peuvent effectuer le déchargement des wagons-citernes. Lorsqu'une seule personne peut effectuer les opérations de déchargement nécessaires, une seconde personne doit être en disponibilité.

NOTA

Le déchargement ne doit en aucun cas s'effectuer sans surveillance.

2. Les prochaines procédures sont établies conformément aux pratiques courantes de l'industrie pétrolière. Il existe plusieurs types de wagons-citernes; cependant, la description des opérations suppose une utilisation des modèles typiquement canadiens ou américains de wagons-citernes.

3. Pour obtenir des précisions sur le déchargement des wagons-citernes, consulter le chapitre 4 de la A-LM-188-001/JS-001.

Voie de déchargement

4. La voie de déchargement peut présenter des risques de sécurité lors des opérations de déchargement à cause :

- a. des courants statiques ou vagabonds causés par des fils électriques tombés au sol ou des courants progressant dans le sol; et
- b. de l'utilisation des voies ferrées pour des opérations autres que des opérations de déchargement.

5. Afin de prévenir les risques possibles provenant des courants statiques ou vagabonds, une voie de déchargement isolée est requise. Le personnel compétent de l'unité doit inspecter la voie fréquemment pour s'assurer que les prises de terre, les connexions de rail à rail et les raccords isolés sont en bon état. La voie de déchargement doit être équipée de câbles de mise à masse en quantité suffisante pour connecter chaque wagon à toutes les perches ou postes fixes de déchargement.

6. Tank cars must be placed on the insulated track only and in such a position that there is no strain on the unloading connections.

7. The track used for unloading tank cars must not (except in emergency) be used for other purposes. Where this segregation is not possible and other traffic is expected, derails may be installed at the head of the unloading siding to prevent other cars from backing into the siding during unloading operations. Derails may also be installed in other locations to prevent tank cars from rolling onto other tracks should the brakes be released accidentally or fail to hold. In either case, where derails are provided, warning signs shall be erected and the derails must be set and locked, or so operated as to provide the protection intended.

Warning Signs – “STOP” Tank Car Connected

8. Cars unloading shall be protected by these signs at all times:

- a. Signs must be of metal at least 30.48 cm by 38.10 cm (12 in. by 15 in.) in size, the word “STOP” being in letters at least 10.16 cm (4 in.) high, other words in letters at least 5.08 cm (2 in. high). Letters must be white on blue background.
- b. **Tank Car on “Dead-end Siding”.** Place one sign on track approximately 15.24 m (50 ft) from end of car nearest switch.
- c. **Tank Car on “Through Siding”.** Place signs on track approximately 15.24 m (50 ft) from each end of car.

NOTES

1. If second car spotted between car unloading and switch, place sign between interposed car and switch.
2. Do not remove signs until unloading completed and connections removed.

6. Disposer les wagons-citernes uniquement sur la voie isolée en prenant soin d'éviter toute contrainte au niveau des raccords de déchargement.

7. La voie utilisée pour décharger les wagons-citernes doit servir exclusivement à cette fin (sauf en cas d'urgence). S'il est impossible de l'isoler et si on prévoit une circulation, installer des rampes de déraillement en tête de la voie d'évitement pour empêcher d'autres wagons de reculer sur la voie d'évitement lors du déchargement. On peut aussi installer des rampes de déraillement à d'autres emplacements pour empêcher les wagons-citernes de rouler sur d'autres voies si les freins sont relâchés accidentellement ou en cas de défaillance. Dans un cas ou dans l'autre (lorsque des rampes de déraillement sont disponibles), installer des panneaux d'avertissement, puis régler et verrouiller les rampes de déraillement ou les actionner de manière à ce qu'elles fournissent la protection voulue.

Panneaux d'avertissement – « ARRÊT » sur wagon-citerne raccordé

8. Toujours protéger les opérations de déchargement des wagons en installant les panneaux d'avertissement suivants :

- a. Les panneaux doivent être en métal et mesurer au moins 30.48 cm sur 38.10 cm (12 po sur 15 po). Le mot « ARRÊT » doit se composer de lettres d'au moins 10.16 cm (4 po) de haut et les autres mots de lettres d'au moins 5.08 cm (2 po) de haut. Les lettres doivent être blanches sur fond bleu.
- b. **Wagon-citerne sur une « voie en impasse ».** Disposer un panneau sur la voie à environ 15.24 m (50 pi) de l'extrémité du wagon la plus rapprochée de l'aiguillage.
- c. **Wagon-citerne sur une « voie directe ».** Disposer les panneaux sur la voie à environ 15.24 mètres (50 pieds) des deux extrémités du wagon.

NOTA

1. Si un second wagon se trouve entre le wagon déchargé et l'aiguillage, disposer le panneau entre le second wagon et l'aiguillage.
2. Ne pas enlever les panneaux avant la fin du déchargement et la dépose des raccords.

General Rules for Unloading

9. The following general rules for unloading shall be strictly adhered to at all times:

- a. Do not enter tank cars under any circumstances.
- b. Avoid breathing vapours from tank cars as fumes from fuel are highly toxic.
- c. Tank cars shall not be unloaded during electrical storms.
- d. Avoid spilling fuel on the exterior of the car.
- e. Fueling tenders shall not be loaded or unloaded from or into a storage tank while it is receiving fuel from a tank car.
- f. Areas adjacent to full or empty tank cars are strictly out of bounds to unauthorized persons and vehicles.
- g. If the ground is accidentally saturated with oil or fuel the unit AFSSO must be notified.
- h. Tank cars shall not be unloaded on tracks served by electric railways unless the current carried by the overhead wire is by-passed or shut off.
- i. Care shall be taken to avoid allowing one metal part to strike another thereby causing a spark.
- j. On all unloading operations where one person can perform the duties assigned, a second person must be standing by. Under no circumstances shall the unloading operation be left unattended.
- k. All tank car defects shall be reported in the remarks column of the tank car release form.
- l. Welding, open flames of any kind, or lights, other than approved flashlights and hand-lamps must not be allowed within 15.24 m (50 ft) of the unloading operation.
- m. Carrying of lighters or matches are prohibited.
- n. All electrical equipment must be explosion-proof.

Règles générales de déchargement

9. Observer en tout temps les règles générales de déchargement suivantes :

- a. Ne pas s'introduire dans les wagons-citernes sous aucun prétexte.
- b. Éviter de respirer les vapeurs émanant des wagons-citernes, car elles sont extrêmement toxiques.
- c. Ne pas décharger les wagons-citernes durant un orage.
- d. Éviter de renverser des produits pétroliers sur l'extérieur du wagon.
- e. Ne pas charger un avitailleur à partir d'un réservoir qui reçoit du carburant d'un wagon-citerne et ne pas le décharger dans ce réservoir.
- f. L'accès aux zones à proximité de wagons-citernes pleins ou vides est strictement défendu aux personnes ou aux véhicules non autorisés.
- g. En cas de déversement accidentel de pétrole ou de carburant sur le sol, aviser l'AFO de l'unité.
- h. Ne pas décharger des wagons-citernes sur des voies desservies par des chemins de fer électriques à moins de dériver ou de couper le courant transporté par fils aériens.
- i. Prendre soin d'éviter les heurts de pièces de métal qui pourraient provoquer des étincelles.
- j. Lorsqu'une personne peut effectuer les tâches de déchargement assignées, une seconde personne doit être en disponibilité. Ne jamais laisser le déchargement se faire sans surveillance.
- k. Inscrire toute défectuosité des wagons-citernes dans la colonne des remarques du bordereau d'envoi.
- l. Aucun soudage, aucune flamme nue ou aucune lampe autre que les lampes de poche ou les lampes portatives autorisées n'est permis à moins de 15.24 m (50 pi) du site de déchargement.
- m. Il est défendu de transporter des briquets ou des allumettes.
- n. Tout le matériel électrique doit être antidéflagrant.

- o. Under no circumstances are fires or torches to be used under a frozen outlet valve. Frozen valves shall be thawed by the use of steam or burlap or a blanket saturated with hot water.
- p. Do not use air pressure for unloading.
- q. At least two dry chemical powder, or two portable CO₂ fire extinguishers must be placed near the cars to be unloaded in a plainly visible and accessible location.
- r. Tank cars shall not be unloaded after dark, unless special permission has been granted from the BTSO/W LOG O.

Preparing Tank Cars for Unloading

NOTE

Where possible a settling period of two hours should be observed in order to allow reasonable settlement of water and solid matter, before carrying out water check and unloading.

10. Tank cars are prepared for unloading in accordance with the following steps:

- a. The compound personnel will supervise the spotting of tank cars.
- b. Ground car by attaching static wire to tank shell or bracket, ensuring a bare metal to metal contact.
- c. Set the brakes and block wheels with wooden chocks.
- d. Place warning signs as described and outlined in preceding [paragraph 8](#).
- e. Check car for signs of leakage and if leakage discovered, record the particulars on freight bill.
- f. Ensure ample ullage in recipient storage tank. Allow approximately five per cent space for expansion.
- g. Establish positive identification of consigned tank car by:
 - (1) checking tank car number or designation against shipping documents,
 - (2) ensuring the seals on the dome and bottom unloading valve are unbroken, and

- o. Il n'est permis en aucun cas d'utiliser une flamme ou une torche pour dégeler un robinet de décharge. Pour les robinets gelés, utiliser de la vapeur ou un morceau de toile ou une couverture imbibée d'eau chaude.
- p. Ne pas effectuer le déchargement par pression d'air.
- q. Placer au moins deux extincteurs d'incendie à poudre sèche ou à gaz carbonique portatifs près des wagons à décharger en un endroit entièrement visible et accessible.
- r. Ne pas décharger les wagons-citernes après la tombée de la nuit sans une permission spéciale accordée par l'O Serv tec B ou l'O Log Ere.

Préparation des wagons-citernes au déchargement

NOTA

Si possible, laisser reposer le carburant pendant deux heures avant de vérifier le niveau d'eau et de décharger pour permettre à l'eau et aux matières solides de décanter.

10. Préparer les wagons-citernes au déchargement comme suit :

- a. Le personnel du dépôt doit superviser la mise en place des wagons-citernes.
- b. Mettre le wagon-citerne à la masse en attachant un fil statique à la citerne ou au support en s'assurant d'un contact de métal à métal.
- c. Serrer les freins et bloquer les roues avec des cales de bois.
- d. Disposer les panneaux d'avertissement conformément au [paragraphe 8](#).
- e. Inspecter le wagon pour des traces de fuites et, le cas échéant, inscrire les détails sur le bordereau d'expédition.
- f. S'assurer que le réservoir de stockage récepteur est suffisamment vide. Laisser environ 5 pour cent d'espace pour la dilatation.
- g. Identifier avec exactitude le wagon-citerne consigné. Pour ce faire :
 - (1) Vérifier le numéro du wagon ou sa désignation sur les documents d'expédition.
 - (2) S'assurer que les plombs de scellement du dôme et du robinet de décharge inférieure ne sont pas rompus.

- (3) ensuring the serial numbers of the seals agree with the shipping documents.

NOTE

In instances where seals are found to be broken or the numbers do not correspond with the shipping notice; or release notes are not available the car shall not be unloaded. Action/disposal instructions from the consignor shall be requested by the Unit through QETE 3-3.

- h. Break dome seal and unscrew dome slowly to relieve vapour pressure:
- i. Establish positive identification of the consigned fuel in the car by:
- (1) carrying out a bottom water check with water finding paste;
 - (2) drawing a sample from the bottom or off-loading connection of the tank and examining it in a clear, clean glass bottle for colour or any evidence of water or solid particle contamination; and

NOTE

This is the Clear and Bright Test (refer to [Part 4, Section 2](#)). Further, test for Static Dissipator Additive (SDA) in accordance with [Annex B](#), Fuel System Icing Inhibitor (FSII) in accordance with [Annex A](#), and for water using the Hydrokit® in accordance with [Annex C](#).

- (3) ensuring the product identified in (2) above agrees with the shipping documents and/or release note.

Unloading by Bottom Outlet

11. When unloading by the bottom outlet the following operations will be carried out:

- a. Adjust the dome cover as follows:
- (1) **Screw Type.** Set in place but do not screw down to the extent that the vent holes are covered.
 - (2) **Hinged and Bolted Type.** Place a small wooden block under one edge.
 - (3) **Interior Type.** Tighten the screw in yoke to raise the cover within 1.27 cm (1/2 in.) of the closed position.

- (3) S'assurer que les numéros de série des plombs de scellement correspondent aux numéros des documents d'expédition.

NOTA

Si les plombs de scellement sont rompus ou que les numéros ne correspondent pas à ceux du bordereau d'expédition ou que les bordereaux d'envoi ne sont pas disponibles, ne pas décharger le wagon. L'unité doit demander au consignataire, par l'intermédiaire du CETQ 3-3, des instructions sur les mesures à prendre ou sur la disposition à effectuer.

- h. Rompre le plomb de scellement du dôme et dévisser lentement le dôme afin de libérer la pression de vapeur :
- i. Identifier avec exactitude le carburant consigné. Pour ce faire :
- (1) effectuer un essai de détection d'eau de fond à l'aide d'une pâte hydro-sensible;
 - (2) extraire un échantillon du fond de la citerne ou du raccord de déchargement et l'examiner dans un contenant de verre clair et propre pour en vérifier la couleur et la présence d'eau ou de particules solides polluantes; et

NOTA

Il s'agit de l'essai clair et brillant se reporter à la [section 2, partie 4](#). De plus, faire l'essai sur l'additif de dissipation statique selon l'[annexe B](#), sur l'antigel à carburant (FSII) selon l'[annexe A](#) et sur la présence de l'eau à l'aide de l'Hydrokit® selon l'[annexe C](#).

- (3) s'assurer que le produit mentionné au paragraphe (2) ci-dessus correspond aux documents ou au bordereau d'expédition.

Déchargement par la décharge de fond

11. Pour décharger par la décharge de fond, effectuer les opérations suivantes :

- a. Ajuster le panneau du dôme de la façon suivante :
- (1) **Dôme à dévisser.** Poser le panneau sur l'orifice sans le visser jusqu'à obstruer les événements.
 - (2) **Dôme à charnière et boulons.** Placer un petit bloc de bois sous l'un des rebords.
 - (3) **Dôme intérieur.** Visser la vis dans la noix d'articulation afin de relever le panneau jusqu'à 1.27 cm (1/2 po) de sa fermeture complète.

- b. Place a drip tray or other receptacle under bottom outlet valve to catch any accumulation of liquid in outlet chamber.
- c. Unscrew valve cap slowly with suitable wrench until accumulated liquid escapes from chamber.

NOTE

Care must be taken to ensure the bottom outlet valve is properly seated prior to removing valve cap. Sufficient threads shall be left engaged to hold the valve cap and prevent loss of contents should the valve not be properly seated. When leakage continues, reset the outlet valve and if this fails, screw the cap on tightly and notify the BSupO who in turn will notify the supplier and the railway company. During this step, the operator shall be on the windward side to prevent being sprayed. Should valve cap stick, tap lightly upward with a wooden block.

- d. Connect unloading hose and check connections.
- e. Open bottom outlet valve.
- f. Commence pumping.
- g. When tank car is empty, cease pumping and close valves.

12. If, during the preparation of a tank car for unloading, sparks are observed, indicating the presence of an electric current, a close examination will again be made of grounding connections, rail bonds, and insulated joints. Any loose joints or connections must be made tight at once. Should the sparking continue, further operations shall be stopped until special investigation has been made by the unit engineering officer or an engineer employed by (or connected with) the nearest power system. He may find the source of the trouble to be stray current from a street railway or from a grounded power system.

Return of Empty Cars

13. As soon as the tank cars have been unloaded and disconnected the following steps will be performed:

- a. Replace and secure all gaskets. Outlet valve caps and dome covers must be replaced tightly.
- b. Remove all shipping tags and seals from the car, except railway defect cards.

- b. Placer une cuvette ou tout autre récipient sous le robinet de décharge de fond afin de récupérer tout carburant accumulé dans le sas d'évacuation.
- c. Dévisser lentement le bouchon du robinet à l'aide d'une clé appropriée jusqu'à ce que le carburant accumulé s'échappe du sas.

NOTA

S'assurer que le robinet de décharge de fond est bien en place avant de retirer le bouchon. Laisser suffisamment de filet engagé pour retenir le bouchon du robinet et prévenir la fuite du carburant si le robinet n'est pas bien en place. Si la fuite persiste, réarmer le robinet de décharge. Si le problème persiste, visser solidement le bouchon et aviser l'O Appro B qui devra en avvertir le fournisseur et la compagnie ferroviaire. Pendant cette étape, l'opérateur doit se tenir en amont du vent afin d'éviter d'être arrosé. Si le bouchon est coincé, frapper légèrement vers le haut à l'aide d'un bloc de bois.

- d. Raccorder le tuyau de déchargement et vérifier les raccords.
- e. Ouvrir le robinet de décharge de fond.
- f. Commencer le pompage.
- g. Lorsque le wagon-citerne est vide, arrêter le pompage et fermer les robinets.

12. Si l'on observe des étincelles pendant les préparatifs de déchargement indiquant la présence d'un courant électrique, examiner soigneusement de nouveau les prises de terre, les connexions de rail à rail et les raccords isolés. Resserrer tout raccord ou connexion lâche. Si les étincelles persistent, arrêter les opérations jusqu'à ce l'officier du génie de l'unité ou un ingénieur à l'emploi de la centrale électrique la plus près fasse enquête. Il pourrait découvrir que la source du problème provient d'un courant vagabond d'un chemin de fer urbain ou d'un système électrique de terre.

Retour des wagons vides

13. Dès que les wagons-citernes sont déchargés et débranchés, effectuer les étapes suivantes :

- a. Remettre en place et fixer tous les joints. Serrer à bloc les bouchons de robinets et les panneaux de dôme.
- b. Enlever tous les plombs de scellement et étiquettes d'expédition du wagon, à l'exception des fiches de défectuosité.

- c. Remove or reverse all “dangerous” placards on car.
- d. Remove STOP signs, derails and grounding cables.
- e. Sign tank car release form before the car is removed from the siding.

- c. Enlever ou masquer tous les panneaux « Danger » du wagon.
- d. Enlever les panneaux d'ARRÊT, les dispositifs de déraillement et les fils de mise à la terre.
- e. Signer le bordereau d'envoi du wagon-citerne avant le départ du wagon de la voie d'évitement.

TANK TRUCKS

Unloading Tank Trucks

14. The delivery of fuel in trucks to storage is only to be made when the person in charge or his representative is present.

15. The same general precautions must be taken during unloading of fuel from trucks as for unloading tank cars, although the mechanical details of the equipment will be different.

16. The following steps will be carried out for unloading of road transports:

- a. The truck must be parked facing an unobstructed exit. This exit must be kept clear and all other vehicles must be kept away from the immediate vicinity of the exit. The nearest truck waiting to load or unload must be at least 3 m (10 ft) away and its engine stopped.
- b. As soon as the vehicle is stopped the hand brakes must be set and the engine must be idled for one minute before switching OFF the ignition.
- c. Ground the tank truck by attaching the static wire to the truck tank or steel chassis, ensuring a bare metal to metal contact.
- d. Check truck for signs of leakage.
- e. Establish positive identification of consigned tank truck by:
 - (1) Checking tank truck number or designation against shipping documents.
 - (2) Checking seals on the domes are intact.
 - (3) Ensuring the serial number of seals on the domes and bottom unloading valves agree with the shipping documents.

CAMIONS-CITERNES

Déchargement des camions-citernes

14. La livraison de carburant par camions-citernes aux réservoirs de stockage ne peut se faire qu'en présence de la personne responsable ou de son délégué.

15. Prendre les mêmes précautions générales pour décharger le carburant des camions-citernes que pour décharger les wagons-citernes, bien que les éléments mécaniques de l'équipement soient différents.

16. Pour décharger les véhicules de transport routier, effectuer les étapes suivantes :

- a. Stationner le camion face à une sortie libre. Cette sortie doit demeurer libre. Aussi, tenir à distance tout autre véhicule du voisinage de la sortie. Le camion à charger ou à décharger doit se trouver à une distance d'au moins 3 m (10 pi) et son moteur doit être arrêté.
- b. Dès que le véhicule est arrêté, serrer le frein manuel. Laisser tourner le moteur au ralenti pendant au moins une minute avant de « couper » l'allumage.
- c. Mettre le camion à la terre en fixant un fil statique à la citerne ou au châssis d'acier, en s'assurant d'un contact de métal à métal.
- d. Vérifier si le camion a des fuites.
- e. Pour identifier le camion-citerne consigné avec exactitude :
 - (1) Vérifier le numéro ou la désignation du camion-citerne sur les documents d'expédition.
 - (2) Vérifier si les plombs de scellement des dômes sont intacts.
 - (3) S'assurer que le numéro de série des plombs de scellement des dômes et des robinets de déchargement du fond correspond à celui inscrit sur les documents d'expédition.

NOTE

If seals are broken or do not correspond with delivery slip or release note the contents shall not be accepted.

- f. Break the seals and open domes slowly to relieve vapour pressure.
- g. Establish positive identification of consigned fuel in the tank truck as previously outlined in [paragraph 10.i.](#)
- h. The unloading hose will be connected and pumping commenced.
- i. When the truck is empty, cease pumping, disconnect hose and sign for fuel.
- j. Accounting procedures will be taken as outlined in A-LM-188-001/JS-001 Chapter 6.

Delivery from Pipeline

17. In some locations fuel will be delivered to Units by pipeline. The line may be a commercial line, DND line, or a combination of both.

18. Pipeline deliveries therefore, must be made only into designated receiving tanks. No connections without block valves, or shut-off valves, are to be permitted between the lines used for receiving the fuel and the lines for delivering fuel to truck fill stands or pits from the receiving storage tanks.

19. As in the case of receipts from tank cars and trucks, the receiving tanks must be checked for capacity and product contained; if empty they must be checked to see that they are clean or in good condition, the openings properly closed, the equipment operable, and that the proper tank and pipeline valves are opened.

20. Similarly, when product has been received, these tanks and pipeline valves must be closed, the tanks gauged, and temperature taken. Pipeline receipts must be promptly checked against pipeline deliveries on a tender-to-tender basis and any unaccountable differences will be investigated. Pipeline leaks should be looked for and if any are found repairs must be made to the line immediately. If leaks are found to have been caused by excessive external corrosion or pitting, the corrosion may be suspected to the result of electrolysis. An electrolysis survey should be arranged for, and bonds, insulating flanges, or cathodic protection provided if the findings confirm the suspicion.

NOTA

Si les plombs de scellement sont rompus ou que leur numéro ne correspond pas à celui inscrit sur le bordereau de livraison ou sur le bordereau d'envoi, ne pas accepter la livraison.

- f. Rompre les plombs de scellement et ouvrir lentement les dômes afin de libérer la pression de vapeur.
- g. Identifier minutieusement le carburant consigné dans la citerne selon la méthode du [paragraphe 10.i.](#)
- h. Raccorder le boyau de déchargement et commencer le pompage.
- i. Lorsque le camion est vide, arrêter le pompage, débrancher le boyau et signer le bordereau d'envoi.
- j. Les procédures de comptabilité sont établies au chapitre 6 de la A-LM-188-001/JS-001.

Livraison par pipeline

17. À certains endroits, le carburant est livré aux unités par pipeline. Il peut s'agir d'un pipeline commercial, d'un pipeline du MDN ou une combinaison des deux.

18. Les livraisons par pipeline ne peuvent donc se faire que dans des réservoirs destinés à cet effet. Aucun raccord sans robinet de sectionnement ou robinet d'arrêt n'est permis entre les conduites utilisées pour recevoir le carburant et les conduites de déversement aux postes de remplissage des camions ou des réservoirs de stockage.

19. Comme pour les livraisons par wagons-citernes et camions-citernes, vérifier la capacité et le contenu des réservoirs. S'ils sont vides, vérifier s'ils sont propres ou en bon état, si les ouvertures sont bien fermées, si l'équipement est en état de fonctionner et si les robinets des réservoirs et du pipeline sont ouvertes.

20. Une fois le carburant versé, fermer les robinets des réservoirs et des pipelines, jager les réservoirs et prendre la température. Vérifier aussitôt les entrées et les sorties de carburant pour chaque soumission. Enquêter sur toute différence inexplicable. Vérifier si des fuites existent sur les pipelines. Si c'est le cas, les réparer immédiatement. Si l'on découvre que les fuites sont causées par une corrosion ou des piqûres externes excessives, on peut conclure que la corrosion provient d'une électrolyse. Mener une étude d'électrolyse et installer des connexions fixes, des brides isolantes ou une protection cathodique si les résultats confirment les soupçons.

SECTION 6

LOADING OF CF REFUELLING TENDERS

General

1. The loading of refuelling tenders with aviation fuel is one of the most hazardous operations on a Unit, as it involves vapour release and potential ignition hazards. It is, therefore, essential that particular attention be given to the loading facilities, and accessories provided, as well as the requirements for their safe use.
2. Before loading a refuelling tender the storage tank from which the fuel is drawn must have settled a minimum of two hours. It is to be noted that this is a minimum settling time only, and is applicable to all aviation fuels.
3. The potential ignition hazard may be minimized in several ways:
 - a. Loading stands where possible are to be situated 60 m (200 ft) away from other structures. Known sources of ignition, which cannot be controlled must be well removed from the loading facilities.
 - b. Drainage must be away from the loading facilities and other structures, sewers, or waterways, and towards lower areas where ventilation is such that fuel vapours are easily dissipated.
 - c. Emergency control valves must be provided on fuel lines where the distance between the dispensing platform and the pump-house exceeds 60 m (200 ft). The valves must be of the quick-closing type and to be relocated at least 15 m (50 ft) but not more than 23 m (75 ft) from the dispensing platform so that the flow of product may be stopped quickly in the event of fire. (These are in addition to regular flow-control valves at the fill stand, and the control or shut-off valves at the storage tanks).
 - d. By prohibition of smoking, the carrying of matches or lighters, and the use of other than vapour-proof portable or fixed lights, control switches, and electric conduits within 15 m (50 ft) of the stand.
 - e. By prohibition of repair or maintenance work that may constitute or produce a source of ignition at any operating loading site.

SECTION 6

CHARGEMENT DES AVITAILLEURS DES FC

Généralités

1. Le chargement des avitailleurs en carburant aviation est l'une des plus dangereuses opérations dans une unité, car elle met en œuvre la libération de vapeurs et un risque d'incendie. Il est donc essentiel de porter une attention particulière aux installations de chargement et aux accessoires ainsi qu'aux exigences régissant leur utilisation sécuritaire.
2. Faire décanter le carburant d'un réservoir de stockage pendant au moins deux heures avant de charger un avitailleur. Cette période de repos représente un minimum obligatoire et s'applique à tous les carburants aviation.
3. On peut réduire le risque d'incendie de plusieurs façons :
 - a. Dans la mesure du possible, situer les postes de chargement à au moins 60 m (200 pi) de toute structure. Éloigner les sources d'incendie qui ne peuvent être contrôlées des installations de chargement.
 - b. Effectuer le drainage à l'écart des installations de chargement, des autres structures, des égouts ou des voies d'eau, vers des lieux abaissés bénéficiant d'une ventilation suffisante pour dissiper facilement les vapeurs de carburant.
 - c. Installer des robinets de régulation d'urgence sur les conduites lorsque la distance entre le poste de distribution et la station de pompage dépasse 60 m (200 pi). Les robinets doivent pouvoir se fermer rapidement et se situer à une distance minimale de 15 m (50 pi) et maximale de 23 m (75 pi) du poste de distribution afin de pouvoir rapidement arrêter l'écoulement du carburant en cas d'incendie. Ces robinets sont supplémentaires aux robinets de régulation de débit du poste de chargement et aux robinets de régulation ou d'arrêt des réservoirs de stockage.
 - d. Interdire le tabagisme, le transport d'allumettes ou d'un briquet et l'utilisation des lampes de poche ou fixes, des commutateurs de commande ou des conduits électriques qui ne sont pas à l'épreuve des vapeurs à moins de 15 m (50 pi) du poste.
 - e. Interdire les travaux de réparation ou d'entretien qui pourraient produire des étincelles et causer un incendie sur les sites de chargement.

- f. In the event of a nearby fire, an electric storm within a 5 kilometre (3 mile) radius, and if operations permit when an enemy attack is imminent, unloading operations must be stopped, valves and access covers must be closed and connections removed so that refuelling tenders can be taken away from the danger zone on short notice.
- g. All necessary precautions must be taken against the accumulation of a charge of static electricity to cause a dangerous spark.
- h. The facilities must be protected from stray electrical current.
- i. An adequate training program for all personnel involved with loading fuellers shall be organized, not only in the use of the bonding and grounding devices provided, but in all other safe loading practices, and in the prompt extinguishing of fires in their incipency.
- j. Aviation fuel is to be delivered to a refueller only when both the refueller operator and a supply person are present, except where:
 - (1) the loading station is separately located outside of the fuel storage compound;
 - (2) the loading station is equipped with an automated issuing/accounting system;
 - (3) the refuelling Section is the assigned custodian of the loading station; and
 - (4) the refuelling Section take the necessary steps to ensure fuel system husbandry.

Static Electricity

4. A refuelling tender in motion under certain atmospheric conditions will build up a considerable charge of static electricity.

5. The flow of aviation fuel through pipelines or hoses also generates static electrical charges, as will a solid stream or drops of fuel falling through the air to the surface of fuel in a tank. Mobile refuellers and fixed fuelling installations shall be fitted with a conducting wire having a maximum resistance of 5 Ohms per metre. Before connecting the fuelling hose (hydrant system or top loading) the refueller shall be electrically connected to the fuelling facility. Whenever a cathodic protection system is in use, the pipe or metal part of the hydrant pit or truck fill stand, must be insulated from the remainder of the underground refuelling system.

- f. Dans le cas d'un incendie à proximité, d'un orage dans un rayon de 5 km (3 milles) ou d'une attaque ennemie imminente et si les opérations le permettent, arrêter le chargement, fermer les robinets et les panneaux d'accès et retirer les raccords afin d'éloigner, à brève échéance, les avitailleurs de la zone dangereuse.
- g. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter une accumulation de charge électrique statique qui pourrait causer des étincelles.
- h. Protéger les installations contre un courant électrique vagabond.
- i. Tout le personnel doit bénéficier d'un programme de formation adéquat pour le chargement des avitailleurs, non seulement pour l'utilisation des appareils de mise à la masse et à la terre, mais également pour toutes les autres opérations de chargement sécuritaires et pour l'extinction rapide des incendies naissants.
- j. Déverser le carburant aviation dans un avitailleur qu'en présence de l'opérateur de l'avitailleur et du technicien d'approvisionnement, sauf où :
 - (1) la station de chargement est située à l'extérieur du dépôt de stockage de carburant;
 - (2) la station de chargement est dotée système de comptabilité et de ravitaillement automatisé;
 - (3) la section de ravitaillement est responsable pour la station de chargement;
 - (4) la section de ravitaillement prend les mesures nécessaires pour assurer la propreté du système de carburant.

Électricité statique

4. Un avitailleur en mouvement accumulera dans certaines conditions atmosphériques une charge considérable d'électricité statique.

5. Le flux du carburant aviation dans les pipelines ou les tuyaux engendre également des charges d'électricité statique, tout comme l'écoulement ou les gouttes de carburant retombant à la surface du combustible dans un réservoir. Équiper les avitailleurs mobiles et les installations de ravitaillement fixes de fils conducteurs ayant une résistance maximale de 5 ohms par mètre. Avant de raccorder le tuyau de chargement (système par poste fixe ou chargement par le haut), connecter l'avitailleur électriquement à l'installation de chargement. Lorsqu'un système de protection cathodique est utilisé, isoler le tuyau ou la partie en métal du poste de chargement du reste du système de chargement souterrain.

6. The ground rod, located near the base of the fill stand, should be driven into permanently moist ground. It is connected to the base of the stand by a grounding wire and this brings the connected refueller to ground potential. Ground rods are provided where pipelines leading to the fill stands are heavily coated for protection against soil corrosion, and are thus not in themselves a satisfactory ground. It is desirable to have the fueller at ground potential; it is essential to have refueller and the fill spout at the same potential.

Stray Currents

7. Stray current may be picked up in some localities from underground cables, motors, or other electrical apparatus, or from pipelines not properly insulated from connecting sections of a piping system that is provided with cathodic protection. When stray currents are likely, the fill stand and refueller must be protected by insulating joints in the pipelines leading to the fill stands. These insulating joints will be provided at or near the point where branch lines are taken from main lines. In addition, when stray currents are found to be present in any installation, a complete survey must be conducted, and the condition corrected. Where lights or control switches are installed on fill stands, they must be properly and separately grounded and checked, to be sure that no stray currents exist that might enter the isolated system established for static protection.

8. If some different form of protection device is provided, it must be checked to see that the protection provided is at least equal to that given by the arrangement previously described.

Fire

9. Aside from the hand extinguishers provided on refuellers, a portable fire extinguisher must be kept conveniently located to the loading stand, to assist in extinguishing ground fires.

10. A hydrant must be located about 30 m (100 ft) from the loading stand, at units where an adequate supply of water under pressure is available.

11. In the event of a fire, the control valves nearby must be shut OFF, the dome covers on refueller tanks closed, and the fueller removed, if possible, from the area. Once the fuel flow is cut OFF, the fire may be extinguished by the use of chemical powder, foam or water fog. Water from a hydrant may serve as well as any other extinguishing agent, provided further spread of the fire will not occur.

6. Planter le piquet de terre, situé près de la base du poste de chargement, dans un sol toujours humide. Il est connecté à la base du poste de remplissage par un fil de terre, ce qui permet à l'avitailleur connecté d'atteindre son potentiel de terre. Des piquets de terre sont fournis lorsque les pipelines menant aux postes de remplissage sont revêtus d'une épaisse couche de protection contre la corrosion du sol et ne sont donc pas adéquatement mis à la terre. Il est préférable que l'avitailleur soit à son potentiel de terre; il est essentiel que l'avitailleur et le bec de remplissage aient le même potentiel.

Courants vagabonds

7. Dans certains lieux, un courant vagabond peut être engendré par un câble souterrain, par un moteur, par un appareil électrique ou par un pipeline qui est insuffisamment isolé d'une section de raccordement d'un système de tuyaux qui dispose d'une protection cathodique. Dans l'éventualité de la présence de courants vagabonds, protéger le poste de remplissage et l'avitailleur par des joints isolants fixés aux pipelines menant aux postes de remplissage. Installer ces joints isolants au point ou à proximité des points de branchement des tuyaux secondaires. De plus, lorsqu'on découvre des courants vagabonds dans une installation, effectuer une vérification complète et corriger la situation. Lorsqu'il y a des lumières ou des commandes installées aux postes de remplissage, elles doivent être adéquatement et indépendamment mises à la terre et vérifiées afin de s'assurer qu'aucun courant vagabond ne puisse s'insinuer dans le système isolé servant de protection statique.

8. Si on utilise un système de protection différent, vérifier que la protection accordée est au moins égale à celle offerte par l'installation décrite ci-dessus.

Incendie

9. Outre les extincteurs manuels des avitailleurs, il doit y avoir un extincteur portatif facilement accessible au poste de remplissage afin d'aider à éteindre les incendies électriques.

10. Une bouche d'incendie doit être située à environ 30 m (100 pi) du poste de remplissage, aux unités où une alimentation adéquate en eau sous pression est disponible.

11. En cas d'incendie, les robinets de régulation et les panneaux de dôme des avitailleurs doivent être FERMÉS et, si possible, les avitailleurs éloignés du site. Une fois l'écoulement du carburant ARRÊTÉ, l'incendie peut être éteint à l'aide de poudre chimique, de mousse ou d'eau. L'eau d'une bouche d'incendie peut être aussi utile que tout autre agent d'extinction en autant que le feu ne se répand pas.

Refuelling Tender Loading

12. The person in charge of the fuel compound must always be present during the issue of fuel into refuelling tenders. The actual loading of tenders may be performed only by persons properly instructed and made responsible for careful compliance with the prescribed procedures.



Typical loading and offloading of fuel is performed through curb side connection. Top loading of vehicles and use of the top hatch shall be limited to emergency situations only. Top loading of fuel is a high risk practice and is not recommended.

13. Due to the many different bulk fuel storage compound configurations, and the variety of refuelling tenders, the following general procedures outline areas of responsibility bearing in mind that the filling of tenders may be a one or two person concept and common sense must be used at all times. Supply Manual A-LM-188-001/JS-001 and the applicable manual pertaining to the equipment being used must be read in conjunction with this manual.

- a. Refuelling tenders should always be positioned in such a manner that a direct exit can be made during an emergency. All other non-refuelling vehicles must be kept from the immediate vicinity. No vehicle is allowed to stand between the refueller being filled and the exit through which the refuelling tender would have to pass in case of an emergency. The nearest refueller waiting to be loaded must be at least 3 m (10 ft) from the fill stand, and its motor must be stopped.

NOTES

1. Normally only one refueller should be loaded at a dispensing ramp/stand even though the ramp/stand may be equipped with two hydrant nozzles and other refuellers are waiting to be filled. When operational requirements exist, two refuellers may be filled at one time if dispensing facilities and configurations allow such operation.

Chargement des avitailleurs

12. La personne responsable du site de chargement ou son représentant doit toujours être présent lors du chargement des avitailleurs. Celui-ci ne peut être effectué que par des personnes adéquatement formées et responsables de se conformer aux procédures prescrites.



En général, le chargement et le déchargement du carburant se fait par le raccord au poste fixe. Le chargement par le haut des véhicules et l'utilisation de la trappe supérieure ont lieu seulement dans des situations d'urgence. Le chargement par le haut du carburant est une activité très risquée et n'est pas recommandée.

13. À cause des nombreuses configurations différentes de dépôts de stockage des produits pétroliers et de carburant en vrac et de la variété des avitailleurs, les procédures générales délimitent les responsabilités en tenant compte que le chargement des avitailleurs peut nécessiter la présence d'une ou deux personnes et que le bon sens doit primer en tout temps. Le manuel d'approvisionnement A-LM-188-001/JS-001 et l'ITFC portant sur le matériel utilisé doivent être lus conjointement avec le présent manuel.

- a. Toujours garer les avitailleurs de telle sorte qu'ils peuvent s'éloigner rapidement en cas d'urgence. Tout autre véhicule non destiné à être rempli ne doit pas se trouver à proximité. Ne garer aucun véhicule entre l'avitailleur et la sortie de secours. Garer l'avitailleur en attente à au moins 3 m (10 pi) du poste de remplissage, et arrêter son moteur.

NOTA

1. Normalement, remplir un seul avitailleur à la fois à la rampe ou au poste de remplissage même si celle-ci est équipée de deux becs verseurs et que d'autres avitailleurs sont en attente. Lorsque les exigences opérationnelles le requièrent, remplir deux avitailleurs en même temps si les installations de chargement et leur configuration le permettent.

2. The following extra precautions must be taken during this operation:

- a. Both refuellers will be positioned at the same time facing in opposite directions so as to permit a clear and independent exit in case of emergency. Engines shall be turned off before any hoses are connected for the loading operation.
- b. The loading operation of both refuellers must be completed before any hose disconnect takes place or the starting of vehicle engines.

• • • • •
• CAUTION •
• • • • •

If one refueller is finished loading before the other, the operator will not remove the refuelling hose or start the engine of his vehicle until the other vehicle is finished loading, then both vehicles can leave the area independently.

2. Prendre les précautions supplémentaires suivantes lors des opérations :

- a. Garer les deux avitailleurs dans des directions opposées afin de permettre un passage libre et une sortie distincte en cas d'urgence. Couper les moteurs avant de raccorder les tuyaux de chargement.
- b. Compléter l'opération de chargement des deux avitailleurs avant de déconnecter les tuyaux ou de démarrer les moteurs.

• • • • •
• ATTENTION •
• • • • •

Si l'un des avitailleurs est rempli avant l'autre, l'opérateur ne doit pas enlever le tuyau de chargement ou démarrer le moteur de son véhicule avant que l'autre véhicule ne soit rempli. Les deux véhicules pourront alors quitter le site séparément.

NOTE

When this method of loading is being used, all normal safeguards and instructions shall be adhered to, in particular [paragraph 13.](#), as far as man-power is considered.

- b. As soon as the refuelling tender is positioned and stopped for loading and the brakes applied, the following operations shall be performed:
- (1) The engine is to idle for two minutes before being turned off. The reason for doing this is to prevent back fire on gasoline engines, or to allow diesel engine temperature to stabilize.
 - (2) Apply MAKE SAFE switch.
 - (3) Connect the dispensing ramp/stand bonding cable to the refuelling tender, ensure metal-to-metal contact is made.
 - (4) The tender operator shall ensure that a fire extinguisher is readily available.
 - (5) Before any product is dispensed into a refuelling tender, ensure that only the same product is delivered into the tender as is already contained therein. This will be ascertained by having the tender operator challenge the supply technician as to the type of fuel to be dispensed into the tender.

NOTE

If the bulk fuel storage, and all unit refuelling tenders are dispensing only one type of fuel (for example F-40), the above challenge may then be waived.

- (6) Ensure that all outlet valves are closed before loading is started.
- (7) Connect the nozzle bonding cable or the overhead loading arm bonding cable to the refuelling tender (as applicable).
- (8) If top loading, open the hatch cover and carry out a visual inspection for material that will cause foreign object damage (FOD) inside the refuelling tender tank. If material or FOD is noted the refueller will be placed unserviceable (U/S) and shall be cleaned.

NOTA

Lorsque cette méthode de chargement est utilisée, observer toutes les précautions et instructions normales, en particulier celles du [paragraphe 13.](#), portant sur le nombre de personnes.

- b. Aussitôt que l'avitailleur est en position et arrêté pour le chargement et que les freins sont bloqués, effectuer les opérations suivantes :
- (1) Laisser tourner le moteur au ralenti pendant deux minutes avant de l'arrêter. Éviter des retours d'allumage des moteurs à essence ou permettre la température des moteurs diesel de se stabiliser.
 - (2) Abaisser le commutateur « MAKE SAFE ».
 - (3) Connecter le câble de masse de la rampe ou du poste de remplissage à l'avitailleur en s'assurant d'un contact métal à métal.
 - (4) L'opérateur de l'avitailleur doit s'assurer qu'un extincteur d'incendie est facilement disponible.
 - (5) Avant de charger tout produit dans un avitailleur, s'assurer que le produit à charger est le même que celui contenu dans l'avitailleur. L'opérateur de l'avitailleur s'en assurera en demandant au technicien d'approvisionnement quel type de carburant sera déversé dans l'avitailleur.

NOTA

Si le site de stockage de carburant en vrac et tous les avitailleurs ne contiennent qu'un seul type de carburant (p. ex. F-40), il n'est pas indispensable de poser la question suggérée à (5) ci-dessus.

- (6) S'assurer de fermer toutes les robinets de chargement avant de commencer le chargement.
- (7) Connecter le câble de masse du bec verseur ou de la perche à l'avitailleur (s'il y a lieu).
- (8) Lors du chargement par le haut, ouvrir le panneau d'écouille et vérifier visuellement s'il n'y a pas de corps étrangers dans le réservoir de l'avitailleur pouvant entraîner des dommages par corps étranger (FOD). S'il y en a, l'avitailleur sera déclaré inutilisable et nettoyé.

- (9) Remove the overhead loading arm dust cover and insert the loading arm into the tender or connect the curb side nozzle as applicable, making the necessary valve selections and checks required for curb side refuelling and in accordance with the applicable refueller manual.

NOTE

Close attention must be given when top loading a refueller to ensure that the bottom end of the loading pipe is held close to the bottom of the refueller tank to prevent splash and possible generation of static electricity. Each compartment, if applicable, is to be filled to its marked height and not overflowed or spilled. As the liquid level approaches the top of the compartment the rate of fill must be decreased and the compartment "topped-off". The topping-off operation is merely the filling at a very slow rate until the marker height is reached.

- (10) The supply technician will set the pointer of the meter dial (on the loading ramp/stand) to read ZERO.
- (11) The supply technician will commence pumping operations when requested by the tender operator.
- (12) Manually control the valve on the loading arm and fill the refueller to the markers.

WARNING

Under no circumstances is the propping open of the loading arm valve lever permitted.

- (13) When it is necessary to carry out top loading of refuellers in heavy rain or snow, and no shelter is provided, dome or hatchcovers must be used to keep water or snow out of the refueller compartments.
- (14) Refuellers must be filled as soon as possible after they are emptied, so that any slight difficulties which may arise at the fuel-storage or refueller loading facilities will not result in an interruption of the servicing of aircraft.

- (9) Enlever le cache-poussière du bras de chargement et insérer ce dernier dans l'avitailleur ou, au besoin, raccorder le poste fixe; s'assurer que les robinets requis, pour l'avitaillement par poste fixe, soient sélectionnés et vérifiés conformément au manuel d'avitaillement pertinent.

NOTA

Lorsqu'on remplit un avitailleur par le haut, porter une attention particulière au positionnement du bec verseur du tuyau de remplissage afin de s'assurer qu'il se trouve au fond du réservoir de l'avitailleur pour éviter les éclaboussements et la production d'électricité statique. S'il y a lieu, remplir chaque compartiment jusqu'à la hauteur marquée sans débordement ni déversement. Au fur et à mesure que le niveau de carburant approche la capacité du compartiment, ralentir le débit jusqu'au remplissage final. Terminer le remplissage avec un débit très faible jusqu'à ce que le niveau atteigne la hauteur indiquée.

- (10) Le technicien d'approvisionnement règle l'aiguille du compteur (sur la rampe ou le poste de remplissage) à ZÉRO.
- (11) Le technicien d'approvisionnement entreprend les opérations de pompage au signal de l'opérateur de l'avitailleur.
- (12) Régler manuellement le robinet du bras de chargement et remplir l'avitailleur jusqu'à la limite.

AVERTISSEMENT

En aucune circonstance, il n'est permis d'utiliser un accessoire quelconque pour maintenir le levier du robinet du bras de chargement en position ouverte.

- (13) Lorsque le remplissage des avitailleurs se fait sous une pluie ou une neige abondante sans le bénéfice d'un abri, utiliser des panneaux de dôme et d'écouille pour protéger les compartiments des avitailleurs de l'eau ou de la neige.
- (14) Remplir les avitailleurs le plus tôt possible après qu'ils sont vides afin d'éviter que des problèmes légers au site de stockage ou aux installations de chargement ne provoquent une interruption du ravitaillement des aéronefs.

- (15) Under normal operating conditions refuellers shall always be filled to capacity before being placed in storage or when flying operations have ceased. But, due to extenuating circumstances or operational requirements it may be necessary to store refuelling tenders with less than full tanks, (for example, used for off-base support, load limits on Provincial highways, or the terrain the vehicle will have to travel on). If the above conditions exist, authority for storage of part full refuelling tenders will be obtained from the unit BTSO/W LOG O, and the unit Fire Chief will be advised.

NOTE

Allow for thermal expansion if the refuelling tenders are stored indoors (heated area) in winter.

- (16) As soon as a refueller is filled, remove the overhead fill arm or evacuate and disconnect the curb side nozzle as applicable. To prevent any fuel spills on the refueller or the pavement, fuel must be drained from the fuelling arm prior to withdrawing it entirely from the refueller, then cap the fill arm or curb side nozzle.
- (17) Close the hatch cover (top loading) and then disconnect all bonding cables.
- (18) The fuel supply technician will ensure that all refuelling hoses or nozzles and bonding cables are disconnected and stowed prior to allowing the tender operator to move his vehicle from the fill stand.
- (19) The supply technician will read and record the meter reading on the loading rack.
- (20) A complete log of refuelling tender fillings will be maintained by the supply technician in charge of dispensing fuel, and this log will show:
- (a) Date.
 - (b) Time of loading.
 - (c) Storage tank number.
 - (d) Tender number.
 - (e) Type of fuel.
 - (f) Issued to.

- (15) En conditions d'opération normales, les avitailleurs doivent toujours être remplis à capacité avant de les remiser ou lorsque les vols cessent. Toutefois, pour des raisons exceptionnelles ou opérationnelles, il peut être nécessaire de remiser les avitailleurs avec leur réservoir à demi plein (p. ex. utilisation de soutien à l'extérieur de la base, limites de charge sur les routes provinciales ou la nature du terrain sur lequel le véhicule doit circuler). Si ces conditions se présentent, obtenir de l'O Serv tec B ou de l'O Log Ere de l'unité l'autorisation de remiser des avitailleurs à demi pleins et en informer le chef du service des incendies.

NOTA

Il faut permettre une certaine dilatation thermique si les avitailleurs sont remisés à l'intérieur (endroit chauffé) en hiver.

- (16) Aussitôt que l'avitailleur est rempli, enlever le bras de chargement ou vider et débrancher le tuyau du poste fixe. Afin de prévenir le déversement de carburant sur l'avitailleur ou le sol, drainer le bras de chargement avant de la retirer complètement de l'avitailleur, puis mettre le bouchon du bras de remplissage ou du poste fixe en place.
- (17) Fermer le panneau d'écouille (chargement par le haut) et déconnecter tous les câbles de mise à la masse.
- (18) Le technicien d'approvisionnement s'assure que tous les tuyaux ou becs verseurs de remplissage et tous les câbles de mise à la masse sont déconnectés et rangés avant de permettre à l'opérateur de l'avitailleur de quitter le poste de remplissage.
- (19) Le technicien d'approvisionnement prend note de l'indicatif du compteur du dispositif de chargement.
- (20) Le technicien d'approvisionnement responsable du chargement maintient un registre de toutes les opérations de remplissage des avitailleurs. Ce registre doit contenir :
- (a) la date;
 - (b) l'heure de chargement;
 - (c) le numéro de réservoir de stockage;
 - (d) le numéro de l'avitailleur;
 - (e) le type de carburant;
 - (f) le destinataire;

- (g) Quantity issued.
 - (h) Signature of tender operator.
 - (i) Remarks. (Record any unusual conditions observed during loading for example, unusual fluctuation in rate of flow, unusual weather conditions etc.)
- (21) No arbitrary settling time is required for product in refuelling vehicles equipped with filter/water separators except that 20 minutes after loading the refueller, a tank sump sample is to be taken to check for gross contamination and/or water.
- (22) Refuelling tenders not equipped with filter/water separators and used for dispensing AVGAS are to be allowed to stand for a period of one hour after refill, then water drained off before being used for refuelling aircraft. In case of extreme emergencies AVGAS may be issued to aircraft following a 30-minute settling period.
- (23) In case of a fuel spill during refuelling operations, the following recommendations are intended to represent good practice requirements for safety:
- (a) Stop the flow of fuel if possible.
 - (b) Notify the fire department.
 - (c) Mobile refuelling equipment and all other mobile equipment should be withdrawn from the area or left as is until the spilled fuel is removed or made safe. No fixed rule can be applied as fire safety will vary with circumstances. Shutting down equipment or moving vehicles may provide a source of ignition if no fire immediately results from the spillage. Any idle (STOPPED) automotive or spark producing equipment in the area should never be started before the spilled fuel is removed or made safe. If a vehicle engine is running at the time of a spill, it is normally good practice to drive it from the hazard area unless the hazard to personnel is judged too severe.

NOTE

Fuel servicing vehicles in operation at the time of the spill shall not be moved until a check is made to ensure that any fuel hose or connection which may have been used, is disconnected and safely stowed prior to moving.

- (g) La quantité déchargée.
 - (h) La signature de l'opérateur de l'avitailleur.
 - (i) Des remarques (inscrire toute circonstance inhabituelle lors du chargement, p. ex. fluctuation inusitée du débit, conditions atmosphériques inhabituelles, etc.)
- (21) Aucune période arbitraire de décantation n'est requise pour les avitailleurs équipés de filtres-séparateurs d'eau. Par contre, 20 minutes après le chargement de l'avitailleur, prélever un échantillon du fond pour vérifier s'il y a pas de pollution ou d'eau.
- (22) Les avitailleurs d'essence aviation qui ne sont pas équipés de filtres-séparateurs d'eau doivent disposer d'une heure de décantation après le remplissage. Ensuite, drainer l'eau avant de ravitailler un aéronef. En cas d'extrême urgence, ravitailler les aéronefs en essence aviation après une période de décantation de 30 minutes.
- (23) En cas de déversement d'essence lors des opérations de ravitaillement, les recommandations suivantes représentent les exigences adéquates contre les incendies :
- (a) Si possible, cesser le ravitaillement.
 - (b) Aviser le service des incendies.
 - (c) Retirer l'équipement de ravitaillement et tout autre équipement mobile du site ou les laisser « tel quel » jusqu'à ce que le carburant déversé ait été enlevé ou rendu inoffensif. Aucune règle établie ne peut s'appliquer étant donné que la prévention des incendies varie selon les circonstances. L'arrêt de l'équipement ou le déplacement de véhicules peut causer un incendie après le déversement d'essence. Ne jamais mettre en marche l'équipement automobile au ralenti (EN ARRÊT) ou pouvant provoquer des étincelles avant que le carburant déversé ne soit enlevé ou rendu inoffensif. Si le moteur d'un véhicule est en marche lors d'un déversement, il faut normalement éloigner le véhicule du site dangereux à moins que le danger pour le personnel soit jugé trop extrême.

NOTA

Les véhicules de ravitaillement en opération au moment du déversement doivent demeurer sur place afin de s'assurer que les tuyaux ou raccords utilisés sont débranchés et rangés avant de déplacer les véhicules.

PART 5**CARE, SERVICING, INSPECTION,
MAINTENANCE AND REPAIRS OF FUEL
STORAGE FACILITIES AND DISPENSING
EQUIPMENT****General**

1. In order to be sure that the fuel storage and dispensing equipment at CF Units will deliver clean dry fuel at the desired rate, it is necessary that every piece of equipment be periodically inspected, retested occasionally, and that it be maintained in good working order. The inspection, maintenance and repair of fuel storage and dispensing equipment is the responsibility of the Base Technical Services Officer (BTSO)/Wing Logistics Officer (W LOG O).

2. In addition to the daily routine inspections and good operating practices, there are certain general and specific inspections that must be made by the person in charge and a representative of the Section that is responsible for maintaining the equipment. These will, of course, vary with the size of the Unit and the equipment provided, refer to [paragraph 25.](#), for a guidance check list.

3. Good housekeeping is necessary for efficient operation. Rubbish and litter is not to be allowed to accumulate on the premises. Buildings, pits, loading platforms, vehicles, fill stands and unloading spots are to be kept free from surplus equipment, discarded clothing, oily waste, glass bottles, boxes and other undesirable material.

Water in Storage Tanks

4. One of the most serious defects fuel can have is water contamination. It is therefore essential that inspections and checks for water content in bulk storage systems or refuelling tenders be carried out daily or when stock checks are carried out. Inactive storage tanks shall be checked weekly and prior to making withdrawals.

5. Where fuel is in contact with air (as when it is breathed into tank through relief valves with changes in temperature or when the product is removed) the moisture in the air may be condensed, or it may be absorbed by the fuel. In either case, under certain circumstances, free water will accumulate at the bottom of the storage vessel, regardless of whether it be a tank, a pipeline, or the fuel tank of an aircraft.

PARTIE 5**SOINS, ENTRETIEN, INSPECTION,
MAINTENANCE ET RÉPARATIONS DES
INSTALLATIONS DE STOCKAGE ET DU
MATÉRIEL DE DISTRIBUTION DE
CARBURANT****Généralités**

1. Afin de s'assurer que le matériel de stockage et de distribution de carburant des unités des FC livre une essence propre et libre d'eau à la quantité voulue, il est nécessaire d'inspecter périodiquement chaque pièce d'équipement, de les mettre à l'essai à l'occasion et de les maintenir en bon état de fonctionnement. L'inspection, la maintenance et la réparation du matériel de stockage et de distribution de carburant sont la responsabilité de l'officier – Services techniques de la base (OSTB) ou de l'officier des services logistiques de l'escadre (O Log Ere).

2. Outre les inspections régulières quotidiennes rattachées aux bonnes pratiques opérationnelles, la personne en charge et un représentant de la section doivent effectuer un certain nombre d'inspections générales et particulières. Bien entendu, celles-ci varieront selon la taille de l'unité et de l'équipement fourni (se reporter au [paragraphe 25.](#), pour obtenir une liste des lignes directrices).

3. Un rangement impeccable est nécessaire aux opérations efficaces. Ne pas laisser les débris et les déchets s'accumuler sur les lieux. L'équipement de surplus, les vêtements jetés, les déchets huileux, les bouteilles de verre, les boîtes et autres matériels indésirables ne doivent pas encombrer les bâtiments, les bassins de stockage, les postes de chargement, les véhicules, les postes de remplissage et les sites de déchargement.

Eau des réservoirs de stockage

4. La présence d'eau contaminée dans le carburant est très grave. Il est donc essentiel d'effectuer quotidiennement des inspections et des vérifications pour établir le contenu d'eau dans les systèmes de stockage ou de les effectuer lors de l'inventaire des stocks. Vérifier les réservoirs de stockage inactifs chaque semaine et avant les prélèvements.

5. Lorsque le carburant vient en contact avec l'air (par exemple, lorsque celui-ci s'insinue dans les réservoirs par les soupapes de décharge lors de changements de température ou lorsque le produit est prélevé), l'humidité dans l'air peut se condenser et être absorbée par le carburant. Dans les deux cas, en certaines circonstances, l'eau libre s'accumule au fond du contenant de stockage, que ce soit un réservoir, un pipeline ou un réservoir d'aéronef.

6. Gradual accumulation of small amounts of water in storage tanks, pipelines, tank trucks, etc., is a natural phenomenon. Water is actually soluble in fuel to the extent of about 18 L (4 imp. gal.) per 1 000 barrels at 37.8°C (100°F) or approximately 1 L per 10 000 L (0.22 imp. gal. per 220 imp. gal.). A drop in temperature reduces this solubility and water will settle out.

7. While the occasional accumulation of a small amount of water in a segregator or sump, etc., does not necessarily indicate a mechanical failure, such accumulation should always be drawn off and in every case the reason should be investigated.

Water Testing Check

8. It cannot be over emphasized that water in fuel is a great hazard. Care is to be exercised to ensure that water is not permitted to remain in the storage or handling/delivery systems, or enter the tank through leaking lines.

9. A water check is to be conducted daily for active tanks and refuelling tenders, and weekly for inactive storage tanks, and prior to withdrawals from inactive tanks. For the purposes of this publication, active storage tanks shall be defined as tanks that are accessed at a frequency no less than weekly. Inactive storage tanks are those that are accessed at less than this frequency. Dormant or static stocks are defined as stock of products held in bulk, of which there have been no receipts during the minimum re-test frequency concerned, irrespective of whether there have been any issues during the same period. Because of its criticality for operations, aviation fuel is considered dormant after six months of no receipts.

10. The check for water content is to be made by applying water finding paste to the bottom end of a dip stick, (approximately 15 to 20 cm (5 to 6 in.)) and inserting the dip stick into the bulk storage tank until it reaches the bottom of the tank. The measurement of the paste discolouration will indicate the depth of the water in the tank. Refuelling tenders will be checked as per the applicable CFTO using water finding paste and Hydrokits® as per [Annex C](#). For fuel containing FSII, the modified paste is recommended; stock code LEKMW, NSN 6850-21-106-6834. The paste will turn red in the presence of water.

Underground Storage Tanks

11. As there is little variation in the air temperature in the vapour space of an underground tank, there will be a minimum of breathing. Therefore, there is little likelihood of any water collecting between the receipt of a product, and its delivery because of condensation inside the tank.

6. L'accumulation progressive de petites quantités d'eau dans les réservoirs de stockage, les pipelines, les réservoirs des camions, etc., représente un phénomène naturel. L'eau dans l'essence est soluble à l'occurrence de 18 L (4 gal. imp.) par 1 000 barils à 37.8°C (100°F) ou environ 1 L par 10 000 L (0.22 gal. imp. par 220 gal. imp.). Une baisse de température réduit cette solubilité et entraîne la décantation de l'eau.

7. Bien que l'accumulation occasionnelle d'une petite quantité d'eau dans un dispositif de drainage par gravité ou un puisard ne cause pas nécessairement une défectuosité mécanique, il faut toujours retirer de telles accumulations et, chaque fois, en chercher la cause.

Vérification de la présence d'eau

8. On ne peut pas assez mettre l'accent sur le grand danger que représente la présence d'eau dans le carburant. Il faut s'assurer minutieusement de ne pas laisser de l'eau dans les systèmes de stockage ou de manutention et de distribution ou laisser l'eau s'infiltrer dans les réservoirs par des fuites de tuyaux.

9. Vérifier les réservoirs en activité et les avitailleurs chaque jour, les réservoirs de stockage inactifs chaque semaine ou avant les retraits d'eau de ces derniers. Pour les besoins de la présente publication, les réservoirs actifs sont définis comme réservoirs utilisés au moins une fois par semaine. Les réservoirs inactifs sont ceux qui ne sont pas utilisés une fois par semaine. Les stocks stagnants ou statiques sont définis comme étant des stocks de produits en vrac dont il n'y a eu aucune réception pendant la période de fréquence de prélèvement, peu importe la distribution pendant la même période de temps. En raison de la criticité des opérations, le carburéacteur est considéré comme étant stagnant après une période de six mois sans réception.

10. La vérification du contenu d'eau se fait en appliquant de la pâte hydro-sensible à l'extrémité d'une jauge (environ 15 à 20 cm (5 à 6 po)) et en introduisant la jauge jusqu'au fond du réservoir. La décoloration de la pâte indique la profondeur de l'eau du réservoir. Effectuer les vérifications des avitailleurs conformément à l'ITFC appropriée à l'aide de la pâte hydro-sensible et de l'Hydrokit® selon l'[annexe C](#). Dans le cas de carburant contenant du FSII, la pâte modifiée recommandée est le code de stock LEKMW, NNO 6850-21-106-6834. La pâte devient rouge en présence d'eau.

Réservoirs de stockage enterrés

11. Comme il n'y a que peu de variations dans la température de l'air des vapeurs d'un réservoir enterré, il n'y a qu'une respiration minimale. Il est donc peu probable que l'eau s'accumule entre la réception d'un produit et son prélèvement à la suite d'une condensation dans le réservoir.

12. Vent pipes for underground storage tanks should extend approximately 3.65 m (12 ft) above the ground whether or not flame arrestors are installed in such vent lines.

13. If an excessive amount of water should be found, especially at a time when the fuel level in the tank is low, a leakage of ground water into the tank might seem likely, and an immediate investigation should be conducted to determine the location of the leak, or other source of the water.

14. Normally, underground fuel tanks are not to be pumped entirely dry. The tank is to be refilled or pumping operations are to cease when two-thirds of the tank capacity has been removed. Additional fuel may be withdrawn on authority of the BCEO if he considers tanks are sufficiently anchored to permit such action.

15. At some CF Units the water level at flood stage may inundate the fuel storage areas, therefore special precautions must be taken to prevent the tanks and their pipeline connections from movement and damage, as well as to avoid any loss or contamination of the product. The person in charge of the fuel storage compound should recognize such conditions and when a flood is imminent he will contact the BCEO or his representative who will arrange further necessary protection or required action in accordance with applicable CFTO/CETO.

Above Ground Storage Tanks

16. The fuel inlet and outlet connections on most vertical above ground tanks (other than floating suction) will be located about 30 to 50 cm (1 to 1-1/2 ft) above the tank bottom. These connections must be closed by gate valves installed directly against or close to the tank shell. A water drawoff connection will be found which extends to within about 1.25 cm (1/2 in.) of the bottom of the tank. If the tank is equipped with a sump, the drawoff connection will extend approximately 7.62 cm (3 in.) below the bottom of the tank, into the sump, refer to C-98-15F-MIS/MF-014 for further details.

NOTE

Fuel shall not be pumped below the minimum level of 60 cm (24 in.) from the bottom of the storage tank.

Identification Signs, Marking and Colour Coding

17. Bulk fuel storage tanks, piping and dispensing systems shall be marked and colour coded in accordance with American Petroleum Institute (API) 1542.

12. Qu'ils soient équipés ou non de coupe-flammes, les événements des réservoirs de stockage enterrés doivent dépasser le niveau du sol d'environ 3.65 m (12 pi).

13. Si on découvre une quantité d'eau excessive, tout particulièrement lorsque le niveau de carburant du réservoir est bas, c'est qu'il y a probablement une infiltration d'eau souterraine. Effectuer immédiatement une enquête afin de découvrir la faille du réservoir ou la source de l'infiltration.

14. Normalement, il n'est pas nécessaire de pomper tout le carburant des réservoirs enterrés. On peut remplir le réservoir ou cesser le retrait du carburant lorsque le réservoir est aux deux tiers vide. On peut retirer des quantités additionnelles si l'O GC B considère que les réservoirs sont suffisamment ancrés pour le permettre.

15. Dans certaines unités des FC, le niveau d'eau lors d'inondations peut recouvrir les dépôts de stockage de carburant. Prendre alors des mesures spéciales pour empêcher les réservoirs et les raccords des pipelines de bouger et de se détériorer ainsi que pour prévenir la perte ou la pollution du produit. La personne en charge du dépôt des produits pétroliers doit être au fait de ces conditions et, si une inondation est imminente, avertir l'O GC B ou son représentant qui établira toute protection supplémentaire nécessaire et prendra les mesures requises conformément à l'ITFC ou à l'ITGC pertinente.

Réservoirs de stockage hors sol

16. Les raccords d'admission et de décharge de carburant de la plupart des réservoirs verticaux hors sol (autres que ceux à succion flottante) sont situés à environ 30 à 50 cm (1 à 1 1/2 pi) au-dessus du fond du réservoir. Ces raccords doivent être fermés par des robinets-vannes installés directement sur la robe du réservoir ou à proximité. Il doit y avoir un raccord de purge d'eau à environ 1.25 cm (1/2 po) du fond du réservoir. Si le réservoir est équipé d'un puisard, le raccord de purge se situera à environ 7.62 cm (3 po) au-dessous du fond du réservoir, dans le puisard même (se reporter à la C-98-15F-MIS/MF-014 pour obtenir de plus amples renseignements).

NOTA

Ne pas pomper le carburant d'un réservoir de stockage à un niveau inférieur à 60 cm (24 po) du fond du réservoir.

Signes d'identification, marquage et code couleur

17. Les réservoirs de stockage de carburant en vrac et les systèmes de pipeline et de distribution doivent porter les marques et les codes couleur conformément à la publication 1542 de l'American Petroleum Institute (API).

18. The coding system consists of stenciled lettering and/or numbering on coloured background giving the name, NATO code number, for example F-34, and specification number when required, for each type of aviation fuel or product. The pipe lines are marked with yellow bands on a black background with the type of fuel identified by the title and also by the number of bands.

NOTE

The title is the principal identifying feature and the bands and colour are considered as an aid to identification.

19. Identification signs shall be painted on the walls of vertical above-ground tanks, and on the discharge end of horizontal tanks. Steel plate signs of approximately 20 gauge thickness shall be mounted over underground tanks.

20. In concrete pits and similar conditions where space will not permit banding and stenciling of the pipe, the vertical band(s) shall be painted on the wall adjacent to the pipe. The title of the product shall be stenciled horizontally across the bands. An arrow painted yellow shall also be used to indicate the direction of flow in the pipeline. The arrow will be placed adjacent to the title and bands.

21. The following areas will be identified:

- a. **Unloading Arms.** The vertical standpipe and horizontal arm shall be marked as to its fuel content. This will help to prevent the operator from piping the wrong type of fuel into any storage system. It is imperative that no portion be painted where it is possible for paint chips to enter the tank.
- b. **Valve Locations.** The line at each valve location shall be marked according to the fuel type passing through it. In instances where a piping system is buried or inaccessible and only the valve stem and wheel are exposed, the valve or wheel shall be marked. If this is impossible, then a steel pin or pipe shall be driven into the ground adjacent to the valve and properly marked.
- c. **Equipment.** The lines leading into filters, strainers, etc., shall be marked.

18. Le système de codage se compose de lettres ou de chiffres peints au pochoir sur un fond de couleur et qui indiquent le nom, le numéro de code OTAN, par exemple F-34, et le numéro de spécification, s'il y a lieu, de chaque qualité de carburant aviation ou de produit pétrolier. Les pipelines sont peints de bandes jaunes sur fond noir, la qualité du carburant étant identifiée par le titre et le nombre de bandes.

NOTA

Le titre est le principal élément d'identification. Les bandes et la couleur sont une aide supplémentaire.

19. Peindre des signes d'identification sur les parois des réservoirs verticaux hors sol et à l'extrémité de déchargement des réservoirs horizontaux. Installer des panneaux en acier d'une épaisseur de calibre 20 environ au-dessus des réservoirs enterrés.

20. Dans les fosses de béton et autres installations similaires où l'espace ne permet pas de peindre des bandes à la main et au pochoir sur les tuyaux, peindre les bandes verticales sur le mur adjacent. Peindre le titre du produit au pochoir à l'horizontale sur les bandes. Une flèche jaune doit également indiquer la direction de l'écoulement du pipeline. Cette flèche est peinte à proximité du titre et des bandes.

21. Identifier le matériel suivant :

- a. **Bras de déchargement.** Le tuyau vertical et le bras horizontal doivent porter les marques identifiant leur contenu de carburant. Ceci aide l'opérateur à éviter de déverser un type de carburant ne correspondant pas à celui du système de stockage. Ne pas peindre les endroits où la peinture écaillée pourrait s'infiltrer dans les réservoirs.
- b. **Emplacement des robinets.** Marquer la conduite de chaque robinet selon le type d'essence qu'elle dessert. Dans le cas où le système des conduites est sous terre ou inaccessible et que seuls la tige du robinet et le volant paraissent, la manoeuvre ou le robinet doit porter les marques. Si ce n'est pas possible, ficher un pieu ou un tuyau d'acier dans le sol à proximité du robinet et y apposer les marques appropriées.
- c. **Équipement.** Marquer les conduites menant aux filtres, les crépines, etc.

- d. **Loading Arms or Hydrants and Loading Racks.** The vertical stand pipe and horizontal arm or hydrant pipe lines will be marked as to the fuel being dispensed. An identification sign similar to those used on refuelling tenders will also be mounted at the fill stand rack, giving positive identification to the type of fuel being dispensed.

22. In some cases connections may be found between piping systems carrying different grades of fuel. These connections are to be provided with double valves and drains, or “blinds”. In case they are not protected from contamination, such protection must be provided as soon as practicable. If drains are provided between the main valves they are to be opened for inspection to be sure that no mixing or contamination of product occurs due to the leaking of valves or due to failure to properly close them. Valves must be permanently and prominently marked for ready identification.

23. It must be borne in mind that the mixing or contamination of one grade of fuel with another is not only a waste of the better grade of product, but if unnoticed and substantial in amount, may result in irreparable damage, to aircraft or other equipment. Storage systems must be operated on the basis of zero contamination. If contamination takes place the product must not be used until samples have been tested and approved for such use. Care must be exercised in the transferring of a product from one tank to another to ensure that the proper valves, only, are opened.

Inspection/Maintenance Frequency Guide

24. The responsibility for inspection and general maintenance of fuel storage facilities, bulk storage areas, pumping and dispensing facilities including refuelling tenders, is delegated to various Base/Unit Sections.

25. The periodic requirements for inspection, service and maintenance may vary from Unit to Unit. The following inspection, maintenance guide frequencies are recommended requirements and may be increased to a level consistent with the variations in fuelling system design and/or equipment utilization (See [Figure 5-1](#)). It is critical to keep reliable and accessible documentation of maintenance actions such as calibration records, repairs or other maintenance conducted on fixed or mobile infrastructure to ensure that scheduling is adhered to and to keep valid records for future reference.

- d. **Bras ou serveurs de remplissage et rampes de chargement.** Le tuyau vertical et le bras horizontale ou les tuyaux des serveurs portent les marques du carburant desservi. Installer un panneau d'identification similaire à ceux utilisés sur les aviateurs sur la rampe du poste de remplissage, identifiant le type de carburant desservi.

22. Dans certains cas, on peut trouver des raccords entre les systèmes de conduites servant à différentes qualités de carburant. Équiper ces raccords de robinets et de dispositifs de vidange doubles ou des brides pleines. S'ils ne sont pas protégés contre la pollution, prendre les mesures nécessaires pour les protéger le plus tôt possible. Si des dispositifs de vidange sont installés entre les principaux robinets, les ouvrir pour vérifier s'il n'y a pas de mélange ou de contamination des produits dû à des fuites de robinets ou à leur fermeture incomplète. Les robinets doivent porter des marques visibles en permanence pour les identifier immédiatement.

23. Garder à l'esprit que le mélange ou la contamination d'une qualité de carburant par une autre qualité n'entraîne pas seulement le gaspillage d'un carburant de qualité plus élevée, mais peut également causer des dommages irréparables aux aéronefs et autres équipements. Les systèmes de stockage doivent fonctionner sur la base d'une contamination nulle. S'il y a contamination, le produit ne doit plus servir qu'à l'essai d'échantillons et à la suite de l'approbation de leur utilisation. Faire preuve de minutie dans le transfert d'un produit d'un réservoir à l'autre et s'assurer d'ouvrir seulement les robinets appropriés.

Guide de fréquence des inspections et de la maintenance

24. La responsabilité de l'inspection et de la maintenance générale des installations et des dépôts de stockage de carburant ainsi que de pompage et de distribution est répartie parmi les diverses sections des bases et des unités.

25. Les exigences périodiques d'inspection, d'entretien et de maintenance peuvent varier d'une unité à l'autre. Les fréquences d'inspection et de maintenance suivantes sont recommandées et peuvent être accrues selon la variété de conception des systèmes et l'utilisation des équipements (voir la [figure 5-1](#)). Il est essentiel de conserver une documentation fiable et accessible de toutes interventions de maintenance, telles que les dossiers d'étalonnage, les réparations ou toute autre maintenance effectuée sur les infrastructures fixes ou mobiles afin d'en assurer que le calendrier est observé et que des dossiers valides sont conservés aux fins de références ultérieures.

NOTE

Figure 5-1 must be read in conjunction with the related publications listed in Part 1 of this manual.

26. Fuel stored in an inactive refuelling tender (dormant for two weeks or more) shall be checked for water accumulation and particulate and any accumulated water and solid particulate shall be drained. The entire volume of fuel contained in the vehicle shall be recirculated, allowed to settle for 10 minutes and a sample of fuel shall be taken to evaluate quality in conformance to the clear and bright test detailed in Part 4, Section 2 of this CFTO. Any concerns regarding the quality of fuel that has been dormant for extended periods should be directed to QETE 3-3 for guidance on how to confirm fuel quality.

NOTA

Lire la figure 5-1 conjointement avec les publications pertinentes de la partie 1 du présent manuel.

26. Lorsque le carburant est entreposé dans un avitailleur inactif (stagnant pendant au moins deux semaines), vérifier l'accumulation d'eau et de particules, puis purger toute eau ou toute particule solide accumulée. Faire recirculer tout le carburant contenu dans le véhicule, laisser reposer pendant 10 minutes, puis prélever un échantillon de carburant pour en évaluer la qualité, conformément au test clair et brillant énoncé à la section 2 de la partie 4 de la présente ITFC. Acheminer toute question au sujet de la qualité de carburant demeuré stagnant pendant une période prolongée au CETQ 3-3 pour obtenir des directives sur la manière de confirmer la qualité du carburant.

Frequency Fréquence	Function Fonction
	a. SYSTEM AREA SITE
Annual	(1) Each year, preferably in the spring, a detailed inspection should be made of the general condition of the buildings, tanks, lines, pumps, fences, roadways, drainage, railroad trackage, etc., any defects noted during this and other inspections are to be promptly reported and repairs affected as soon as possible.
Annuel	Chaque année, de préférence au printemps, on doit effectuer une inspection minutieuse des conditions générales des bâtiments, des réservoirs, des conduites, des pompes, des clôtures, des voies d'accès, du drainage, des rails, etc. On doit rapidement faire rapport de toute défectuosité notée lors de cette inspection et d'autres vérifications et effectuer les réparations le plus tôt possible.
Monthly	(2) At monthly intervals a visual inspection and report shall be made by the CE Officer (or his delegated representative) to the W LOG O/BTSO, showing the condition of all tankage, tank accessories including relief valves, screens on vapour outlets leading from these valves, gauging and sampling devices, exhaust fans, pumps, motors with control equipment, protective devices and emergency repair equipment. This is also to include all operating switches, emergency switches, electrical grounds, insulation joints, rail bonds, bonding cables and clips, fire protection equipment, and fuelling pit condition.
Mensuel	À tous les mois, l'OGC (ou son représentant) doit effectuer une inspection visuelle et en faire rapport à l'O Log ere/OSTB en indiquant l'état de tout le matériel de stockage, des réservoirs, y compris les soupapes de décharge, les crépines des points d'évacuation des vapeurs menant à ces soupapes, les appareils de jaugeage et de prélèvement, les ventilateurs aspirateurs, les pompes, les moteurs de l'équipement de contrôle, les appareils de protection et l'équipement de réparation d'urgence. Il faut également y inclure tous les commutateurs d'exploitation, les commutateurs d'urgence, les mises à la terre électriques, les joints d'isolation, les mises à la masse des rails, les câbles et attaches de mise à la masse, l'équipement contre les incendies et l'état des postes de remplissage.
Daily Quotidien	(3) Keep entire system area free from all safety, fire and explosive hazards. Protéger tout le site contre les risques d'accident, d'incendie et d'explosion.
Weekly Hebdomadaire	(4) Cut or destroy grass and weed area during growing season (fire hazard). Tondre ou détruire la pelouse et les mauvaises herbes durant la saison de croissance (risque d'incendie).
Daily Quotidien	(5) Ensure that fire extinguishing equipment is easily accessible and not located inside pits, or near installations where fire would make it impossible to reach. S'assurer que l'équipement contre les incendies est facilement accessible et n'est pas situé à l'intérieur des postes de remplissage ou près des installations où un incendie ne permettrait pas de les atteindre.
As Required Selon les besoins	(6) Carry out snow removal as and when required. Enlever la neige selon les besoins.

■ Figure 5-1 (Sheet 1 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

■ Figure 5-1 (feuille 1 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Daily Quotidien	<p>b. PITS POSTES</p> <p>(1) Keep all pits located in the entire fuel complex area clean, dry, and free from all combustible vapours. Garder tous les postes du dépôt propres, secs et libres de toutes vapeurs de carburant.</p>
Daily Quotidien	<p>c. HOSES TUYAUX</p> <p>(1) Keep all hoses clean and free from oil and grease. When hose is not in use, store on hangers or racks with end cap covers in place. Check hose for wear and abrasion. Garder les tuyaux propres et les préserver contre l'huile et la graisse. Lorsqu'un tuyau n'est pas utilisé, le ranger dans un hangar ou un compartiment avec les bouchons en place. Vérifier l'usure et la détérioration des tuyaux.</p>
2 Years 2 Ans	<p>(2) Hoses shall be installed on refuellers within 2 years of manufacturer date; they can be in use on the vehicle for a maximum of 5 years. Les tuyaux des avitailleurs doivent être installés sur l'avitailleur à moins de 2 ans de la date de fabrication; ils peuvent être utilisés sur un véhicule pour un maximum de 5 ans.</p>
5 Years 5 Ans	<p>(3) Delivery hoses used on the bulk storage tanks for the thermal stability additive (S-1749, +100) built with Viton™ material internally and with nitrile rubber externally. Les tuyaux de refoulement, utilisés sur les réservoirs de stockage pour l'additif de stabilité à la chaleur (S-1749, +100), possèdent un revêtement intérieur de Viton™ et un revêtement extérieur de caoutchouc nitrile.</p> <p>(4) Delivery hoses used on the bulk storage tanks for the thermal stability additive (S-1749, +100) built with Viton™ material internally and externally. Les tuyaux de refoulement, utilisés sur les réservoirs de stockage pour l'additif de stabilité à la chaleur (S-1749, +100), possèdent des revêtements intérieur et extérieur de Viton™.</p>
10 Years 10 Ans	<p>(5) The maximum service life for fueller loading hoses and hydrant flushing hoses is limited to 10 years from the date of manufacture. La durée de vie maximale pour les tuyaux de chargement des avitailleurs et les tuyaux de chasse sur les bouches de ravitaillement est limitée à 10 ans à compter de la date de fabrication.</p>
Daily or As Required Quotidien ou selon les besoins	<p>d. GASKETS JOINTS</p> <p>(1) Exercise care to prevent damage to gaskets when removing couplings, strainers, covers, fill caps, gauge covers, valves and the like, inspect and replace (if required) when system is disconnected. Il faut prendre soin de ne pas endommager les joints lorsqu'on enlève les raccords, les crépines, les panneaux, les bouchons, les panneaux d'orifices de jaugeage, les soupapes et robinets, etc. Les vérifier et les remplacer (s'il y a lieu) lorsque le système est mis hors circuit.</p>
Daily Quotidien	<p>e. STORAGE TANKS RÉSEROIRS DE STOCKAGE</p> <p>(1) Check tanks (all active tanks, including active storage tanks holding additives such as the thermal stability additive) for accumulation of water and sludge and remove if present. Check operation of liquid level gauge/monitoring capability. Vérifier les réservoirs (tous réservoirs actifs, y compris les réservoirs de stockage d'additifs, comme l'additif de stabilité à la chaleur) pour une accumulation d'eau ou de boue et les purger. Vérifier le fonctionnement de la jauge de niveau de fluide et de surveillance.</p>

Figure 5-1 (Sheet 2 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 2 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Weekly Hebdomadaire	(2) Check tanks (all inactive tanks, including inactive storage tanks holding additives such as the thermal stability additive) for accumulation of water and sludge and remove if present. Check operation of liquid level gauge/monitoring capability. It is imperative that fuel quality is confirmed after all inspections and maintenance and prior to issue. Vérifier les réservoirs (tous réservoirs actifs, y compris les réservoirs de stockage d'additifs, comme l'additif de stabilité à la chaleur) pour une accumulation d'eau ou de boue et les purger. Vérifier le fonctionnement de la jauge de niveau de fluide et de surveillance. Il est essentiel d'assurer la qualité du carburant après toute inspection, toute maintenance et avant la distribution.
Daily Quotidien	(3) Check flame arrestor or pressure vacuum vent valves for freedom of action and proper function. Vérifier le jeu et le fonctionnement des coupe-flammes ou des purgeurs de pression.
Monthly Mensuel	(4) Check for signs of corrosion and carry out necessary repairs or painting in accordance with C-98-15F-MIS/TP-012. Rechercher les indices de corrosion et effectuer les réparations nécessaires ou peindre conformément à la C-98-15F-MIS/TP-012.
Annual or As Required Annuel ou selon les besoins	(5) Interior of the tank will be visually inspected annually or if excessive contamination is noted, or other reasons to suspect that the tanks are contaminated. L'intérieur des réservoirs sera inspecté chaque année ou si l'on remarque une contamination excessive ou si l'on soupçonne une contamination des réservoirs.
	<p>NOTE</p> <p>Internal cleaning of tanks shall be done in accordance with the CSA 836-05 Standard Frequency which is every 5 years, plus or minus a year, due to unforeseen variables. QETE must be notified of any delays. If the system is equipped with an inlet filter, the period can be extended but not to exceed 8 years for cleaning, refer to NATO STANAG 3609.</p> <p>NOTA</p> <p>Procéder au nettoyage intérieur des réservoirs, conformément à la CSA 836-05 Standard Frequency, lequel est à tous les cinq ans, plus ou moins un an, en raison des imprévus. Le CETQ doit être informé de tous délais. Si le système est équipé d'un filtre d'entrée, la période du nettoyage peut être prolongée, mais ne doit pas dépassé huit ans. Se reporter au STANAG OTAN 3609.</p>
	<p>f. ON AND OFF BASE PIPELINE SYSTEMS</p> <p>PIPELINES SUR LES BASES ET À L'EXTÉRIEUR DES BASES</p>
Daily Quotidien	(1) Check for leaks on exposed pipes, fittings, valves and joints while system is under operating pressure. Vérifier si les conduites exposées, les garnitures, les soupapes et les joints présentent des fuites lorsque le système est en service.

■ Figure 5-1 (Sheet 3 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

■ Figure 5-1 (feuille 3 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Daily Quotidien	(2) Check ground for evidence of fuel saturation and/or for dead vegetation where underground pipes are located. Inspecter le sol pour découvrir des indices de saturation de carburant ou de végétation morte où sont situées les conduites enterrées.
Quarterly Trimestriel	(3) Check and record cathodic protection meter readings. Investigate the cause of any sudden change from previous readings, and take necessary action to restore the efficiency of the protection provided. Faire le relevé des compteurs de protection cathodique. Enquêter sur la cause de tout changement par rapport aux relevés précédents et prendre les mesures nécessaires pour restaurer l'efficacité de la protection.
Weekly Hebdomadaire	(4) Patrol on and off base pipelines by linewalkers, vehicles or in some cases by light aircraft. Right-of-way will be kept free of overgrowth, encroachment of any nature will be reported. Organiser des patrouilles de surveillance à pied, en véhicule ou, dans certains cas, en avion léger. Les servitudes de passage doivent être libres de toute excroissance de végétation. On doit rapporter tout encombrement de quelque nature que ce soit.
As Required Selon les besoins	(5) Inspect for marking and identification, replace and/or repaint as required. Vérifier les marques et les identifications. Remplacer et/ou repeindre selon les besoins.
Annual Annuel	(6) All cross-country fuel lines over 152 m (500 ft) in length must be tested for leaks annually, refer to C-98-15P-003/MS-015. Chaque année, on doit vérifier si les conduites de carburant surélevées de plus de 152 mètres (500 pi) présentent des fuites (se reporter à la C-98-15P-003/MS-015).
g. PUMPING STATION/PUMPING SYSTEM	
STATION/SYSTÈME DE POMPAGE	
Daily Quotidien	(1) Check pump and pump motors, for any unusual noise and vibration during operation, and check for any signs of heating or leaking. Vérifier les pompes et leurs moteurs pour tout bruit et vibration inusités lors de leur opération ainsi que pour des indices de surchauffe ou de fuite.
Weekly Hebdomadaire	(2) All pumps and compressors are to be inspected for alignment, wear condition of valves, packing, seating of valves, corrosion, lubrication etc. Il faut vérifier l'alignement de toutes les pompes et compresseurs, l'état d'usure des soupapes et robinets, leur siège, les garnitures, la corrosion, la lubrification, etc.
Daily Quotidien	(3) Where pumps are fitted with grease cups they will be given one full turn daily before starting. Lorsque les pompes sont équipées de godets graisseurs, il faut leur faire faire un tour complet avant de les mettre en marche.

Figure 5-1 (Sheet 4 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 4 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Weekly Hebdomadaire	(4) Check and refill pump grease cups as required. (Only grease supplied or approved by the pump manufacturer is to be used.) Vérifier et remplir les godets graisseurs selon les besoins. (On ne doit utiliser que les graisses fournies ou approuvées par le fabricant.)
As Required Selon les besoins	(5) Fuel distribution valves form an integral part of the system and vary from gate valves, emergency shut-off, check, plug and pressure relief etc. The inspection, servicing and maintenance may require daily through to and including annual checks, refer to the applicable CFTO/CETO for specific requirements. Les soupapes de distribution de carburant font partie intégrale du système et diffèrent des robinets-vannes, des robinets d'arrêt d'urgence, des soupapes de retenue, des robinets à tournant conique, des soupapes de décharge, etc. Leur inspection, entretien et maintenance peuvent exiger des vérifications quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles et annuelles (se reporter l'ITFC/ITGC appropriée pour les exigences spécifiques).
h. FILTER VESSELS/ELEMENTS AND STRAINERS CORPS DE FILTRE / ÉLÉMENTS FILTRANTS ET CRÉPINES	
Daily	(1) Filter vessels are to be checked for water, by opening the drain valve provided. The newer types of vessels are equipped with a sight glass which will readily indicate the presence of water in the system.
Quotidien	Il faut vérifier s'il y a de l'eau dans les corps de filtre en ouvrant le robinet de vidange. Les nouveaux types de corps de filtres sont équipés d'une fenêtre qui permet de détecter immédiatement la présence d'eau dans le système.
Monthly Mensuel	(2) Perform colorimetric tests downstream of filter vessels. Effectuer des essais colorimétriques en aval du corps de filtres.
Semi-Annual Semestriel	(3) A semi-annual inspection of the bulk storage filter and filter/water separator is to be carried out in accordance with the applicable CFTO (for example, C-98-15F-003/MS-022). On doit effectuer deux fois l'an une inspection des filtres de stockage et des filtres/séparateurs d'eau conformément à l'ITFC qui s'applique (par ex., C-98-15F-003/MS-022).
Daily Quotidien	(4) Observe operation of filter and filter/water separators and record differential pressure gauge data during operation. Observer le fonctionnement des filtres et des filtres/séparateurs d'eau et enregistrer les données de pression différentielle lors des opérations.
Every 2 Years or As Required	(5) Bulk storage filter coalescers and filter/water separator cartridges are to be changed every two years, and/or when the differential pressure between the inlet and outlet gauges reaches 69 kPa (10 psi), and/or when inspection detects a damaged cartridge. Filter and filter/water cartridges are to be replaced by qualified CE personnel, and date of filter change is to be recorded.
Tous les 2 ans ou selon les besoins	Les éléments filtrant des filtres coalescents et des filtres/séparateurs d'eau doivent être remplacés à tous les deux ans ou lorsque la pression différentielle entre les manomètres d'entrée et de sortie atteint 69 kPa (10 lb/po ²), ou lorsqu'on découvre un élément filtrant endommagé lors d'une inspection. Les éléments filtrant doivent être remplacés par le personnel qualifié du GC et la date de remplacement enregistrée.

Figure 5-1 (Sheet 5 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 5 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
	<p style="text-align: center;">NOTES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Due to the variety of filters which are used, reference is to be made to the applicable CFTO or CETO regarding maximum and minimum differential pressure readings allowable during operation and/or tests carried out after replacement of elements. Under normal conditions the inlet pressure should be 6.9 kPa (1 psi) higher than the outlet pressure, to a maximum of 69 kPa (10 psi) this will indicate that filters are serviceable and properly installed. 2. Some additives approved by the CF contain a detergent, which is a surface-active agent (surfactant). Surfactants can disable the standard DoD and Energy Institute (EI) 1581 3rd edition filter-separator/coalescer elements, which are used to separate water from fuel. Note that these additives do not interfere with aircraft fuel filters. Based on this incompatibility issue between these additives and EI 3rd edition filters, most CF equipment filter separators need to be qualified to EI 1581 5th edition category M100. It is essential that fuelling equipment used to handle F-37 fuel type use these types of filters. 3. Fixed infrastructure filtration systems shall use, as a minimum, EI 1581 5th edition category M filters. <p style="text-align: center;">NOTA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En raison de la variété de filtres utilisés, on doit se reporter à l'ITFC ou l'ITGC applicable quant aux pressions différentielles maximales et minimales permises lors des opérations ou des essais effectués après le remplacement d'éléments. Dans des conditions normales, la pression d'entrée doit être 6.9 kPa (1 lb/po²) plus élevée que celle de sortie, jusqu'à concurrence d'un maximum de 69 kPa (10 lb/po²). Ceci indique que les filtres sont en bon état et installés de façon adéquate. 2. Certains additifs approuvés par les FC contiennent un détergent qui tient lieu de tensioactif. Les tensioactifs attaquent les séparateurs à filtres et les agents de coalescence standard, du DoD et de la 3^e édition l'Institute de l'énergie (EI) 1581, qui sont utilisés pour extraire l'eau du carburant. Il est à noter que ces additifs n'attaquent pas les filtres à carburant d'aéronef. En raison de cette incompatibilité entre ces additifs et les filtres de la 3^e édition de l'EI, la plupart des séparateurs à filtre d'équipement des FC doivent respecter la 5^e édition de l'EI 1581, catégorie M100. Il est essentiel que l'équipement de ravitaillement destiné à la manutention du carburant F-37 utilise ce type de filtre. 3. Les systèmes de filtration à infrastructure fixe doivent utilisés, au minimum, des filtres de catégorie M, conformément à la 5^e édition de l'EI 1581.

Figure 5-1 (Sheet 6 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance du DoD Guide

Figure 5-1 (feuille 6 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Daily Quotidien	(6) Refuelling tender filter vessels shall be checked and drained daily, and differential pressure readings recorded on the daily inspection sheet. Les corps de filtre des avitailleurs seront vérifiés et vidangés chaque jour. Le relevé des pressions différentielles sera inscrit sur un feuillet.
Every 2 years or As Required	(7) Filter coalescers and water separators shall be replaced every two years and/or whenever the differential pressure is less than 3.45 kPa (1/2 psi) or greater than 103.4 kPa (15 psi) (refer to applicable refuelling tender manuals). Filter/water separator (Teflon coated separator screen) can be re-used for an additional period of two years if found in good condition after being cleaned and inspected. Micronic filters will be replaced every two years but visually inspected every year. Filter change date is to be recorded.
Biennal ou selon les besoins	Les filtres coalescents et les séparateurs d'eau seront remplacés tous les deux ans ou lorsque la pression différentielle se situe à moins de 3.45 kPa (1/2 lb/po ²) ou à plus de 103.4 kPa (15 lb/po ²) (se reporter aux manuels des avitailleurs qui s'appliquent). Les filtres/séparateurs d'eau (écran de séparation revêtu de téflon) peuvent être réutilisé pour une seconde période de deux ans après avoir été inspectés et jugés en bonne condition. Les filtres microniques doivent être remplacés à tous les deux ans, mais doivent faire objet d'une inspection annuelle. La date du changement des filtres sera enregistrée.
	<p style="text-align: center;">● ● ● ● ● ● ● ● ● CAUTION ● ● ● ● ● ● ● ● ●</p> <p>Disposal of all contaminated filter cartridges removed from the system is to be taken immediately after removal. Used cartridges are not to be stored in a closed room since the fumes from evaporating fuel presents a fire, explosive and/or toxicity hazard. An electrostatic discharge can char or damage new filter elements inside a jet fuel filter-separator, even if the fuel has been treated with static dissipater additive, regardless of the aviation turbine fuel handled (NATO F-40, F-34 or F-37). When filter elements are replaced, the filter-separator should be gravity filled when possible and the flow velocity should be reduced to 1 meter per second (3 feet per second) until the filter-separator is full of liquid. Refer to C-98-15F-003/MS-022) for further details and precautions regarding filters.</p> <p style="text-align: center;">● ● ● ● ● ● ● ● ● ATTENTION ● ● ● ● ● ● ● ● ●</p> <p>Il faut jeter toutes les éléments filtrant de filtre immédiatement après les avoir enlevées. Les éléments filtrant usés ne doivent pas être entreposés dans une pièce fermée, puisque les vapeurs d'essence représentent un danger d'incendie, d'explosion ou de toxicité. Une décharge électrostatique peut carboniser ou endommager les nouveaux éléments filtrants montés à l'intérieur du séparateur à filtre pour carburéacteur, même si le carburant comporte un additif de dissipation statique, peu importe le carburéacteur utilisé (OTAN F-40, F-34 ou F-37). Au moment de remplacer les éléments filtrants, remplir autant que possible le séparateur à filtre par gravité et réduire le débit à 1 mètre par seconde (3 pieds par seconde) jusqu'à ce que le séparateur à filtre soit rempli de liquide. Se reporter à l'ITFC C-98-15F-003/MS-022 pour obtenir de plus amples renseignements et les mesures de précaution relatives aux filtres.</p>

Figure 5-1 (Sheet 7 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 7 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Weekly Hebdomadaire	(8) The 100 mesh nozzle screens located in the loading rack dispensing arm will be inspected weekly to ensure that they are clean and serviceable. Extreme care is to be taken to ensure that screw threads are not damaged during this inspection. La propreté et le bon état des crépines de gicleur à 100 mailles situées dans le bras de chargement seront vérifiées chaque semaine. Il faut faire très attention pour ne pas endommager le filetage des vis lors de l'inspection.
Monthly or As Required Mensuel ou selon les besoins	(9) Fuel pump strainer baskets shall be cleaned once a month or for every 1 892 500 L (500 000 imp. gal.) of fuel issued, whichever occurs first. Defective strainer baskets are to be replaced immediately. (Strainer size may vary from 20, 60 or 100 mesh screen depending on its location within the system, refer to the applicable CFTO or CETO regarding replace size). Les paniers des crépines des pompes doivent être nettoyés tous les mois ou à tous les 1 892 500 L (500 000 gal.imp.) d'essence desservis, selon la première occurrence. Les paniers défectueux doivent être remplacés immédiatement. (Le nombre de mailles – 20, 60 ou 100 – peut varier selon la taille des paniers et leur emplacement dans le système, se reporter à l'ITFC ou l'ITGC applicable pour la taille.)
Daily Quotidien	(10) Refuelling tender nozzle screens are to be checked during daily inspection. Les crépines de gicleur des avitailleurs doivent être inspectées chaque jour.
	i. FUEL METERS COMPTEURS VOLUMÉTRIQUES
Every 2 Years Biennal	(1) Fuel meters shall be inspected and calibrated by B MAINT LO and by the Department of Weights and Measures every two years where such meters are used for the sale of products to civilian aircraft or issue of fuel into other than CF Aircraft, refer to CFP 181 Chapter 24 and A-LM-188-001/SJ-001 Chapter 6. L'O Maint TB et la Division des poids et mesures doivent inspecter et étalonner les compteurs volumétriques tous les deux ans lorsque ces compteurs servent à la vente de produits à des aéronefs civils ou au ravitaillement d'aéronefs autres que ceux des FC. Se reporter au chapitre 24 de la PFC 181 et au chapitre 6 du document A-LM-188-001/SJ-001.
As Required Selon les besoins	(2) DND bulk fuel dispensing meters are considered non-trade devices; therefore, the Department of Weights and Measures inspection is not required. Non-trade devices that are suspect shall be repaired through B MAINT LO by a local repair agency qualified to adjust and calibrate these devices to within the Department of Weights and Measures tolerance. Les compteurs volumétriques du MDN sont considérés comme des dispositifs hors commerce. Il n'est pas nécessaire de les faire vérifier par la Division des poids et mesures. Les dispositifs hors commerce défectueux doivent être réparés par une agence locale qualifiée pour les ajuster et les étalonner selon les exigences de la Division des poids et mesures.

Figure 5-1 (Sheet 8 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 8 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
As Required Selon les besoins	<p>(3) Fuel meter totalizer cover is to be kept closed and locked and the meter tagged as to the manufacturer's nearest service representative. The type of fuel being metered must be specified when meters are returned to the manufacturer or his agent for overhaul.</p> <p>Le panneau du compteur volumétrique doit demeurer fermé et verrouillé. Le compteur doit être étiqueté lorsqu'il est envoyé au fabricant ou au représentant le plus près. Le type de carburant doit être indiqué lorsque les compteurs sont envoyés en réparation chez le fabricant ou son représentant.</p> <p>j. PRESSURE GAUGES/ADJUSTABLE INDICATORS MANOMÈTRE/INDICATEURS RÉGLABLES</p>
Quarterly	(1) All temperature and pressure gauges, and other adjustable instruments, are to be examined quarterly and checked for accuracy. Refer to STANAG 3583, Standard of Accuracy for Differential Gauges on Filters and Filter/Water Separators.
Trimestriel	<p>Tous les manomètres, thermomètres et autres instruments réglables doivent être inspectés tous les semestres et leur précision vérifiée. Se reporter au STANAG 3583 : Norme de précision des manomètres différentiels des filtres et filtres/séparateurs d'eau.</p> <p>NOTE</p> <p>It is recommended that the CF Standard Calibration Seal CF 799, NSN 7690-21-853-8034 be used, they can be completed and attached to the applicable piece of equipment, and next due date entered as a reminder.</p> <p>NOTA</p> <p>Il est recommandé d'utiliser le cachet d'étalonnage CF 799 standard des FC, NNO 7690-21-853-8034. On doit y inscrire les informations nécessaires et le fixer à la pièce d'équipement concernée, et la date d'échéance doit être inscrite comme aide-mémoire.</p> <p>k. SCAVENGER TANK RÉSERVOIRS DE CONDENSATION</p>
Monthly or As Required Mensuel ou selon les besoins	<p>(1) The condensation (scavenger) tanks are to be drained at least once per month or more often if required, and recorded.</p> <p>Les réservoirs de condensation doivent être vidangés au moins une fois chaque mois et plus souvent si nécessaire. On doit enregistrer les vidanges.</p>

■ Figure 5-1 (Sheet 9 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

■ Figure 5-1 (feuille 9 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Upon Issue	<p>I. REFUELLING TENDERS AVITAILLEURS</p> <p>(1) It is recommended that refuelling tenders be stored at maximum fuel capacity to avoid contamination due to condensation. Prior to issue, refuelling tenders will be checked for accumulated water and particulate matter at low points on the vehicle where water could accumulate. Any free water shall be drained and the fuel shall be recirculated for at least 20 minutes and allowed to settle for 10 minutes. The fuel shall then be tested using the clear and bright technique. Only if water is present in the sample during the Clear and Bright or if water contamination is suspected, shall a Hydrokit® test be performed. Fuel conductivity readings are to be checked to ensure they are within limits.</p> <p>Il est recommandé d'entreposer les avitailleurs contenant leur capacité maximale de carburant pour éviter la contamination en raison de la condensation. Avant leur utilisation, vérifier s'il y a eu accumulation d'eau ou de particules aux points inférieurs des avitailleurs où l'eau peut s'accumuler. Purger toute eau libre et faire recirculer le carburant pendant au moins 20 minutes, puis laisser reposer pendant 10 minutes. Ensuite, tester le carburant selon la méthode claire et brillante. Procéder au test de l'Hydrokit® seulement si l'échantillon destiné au test clair et brillant contient de l'eau ou si l'on soupçonne une contamination à l'eau. Vérifier la conductivité du carburant pour s'assurer qu'elle respecte les limites.</p> <p>(2) Refuelling tenders will have inspections carried out at the frequency mandated in accordance with their applicable manual. These checks will normally cover the following components and accessories, nozzle screens, air release devices, relief valves, hose nozzle, electric grounding/bonding cables and clips, emergency control valve, and fire fighting/safety equipment. The readings on the pressure differential gauges of the refuelling tenders filter/water separators are to be recorded and entered in a log book each time the filtration system is operated. These entries are to be checked by each refueller driver at the beginning of their shift. If the differential pressure (delta P) is less than 3.45 kPa (1/2 psi) or over 103 kPa (15 psi), the NCM i/c of refuelling will be notified and corrective action will be taken as required.</p> <p>Procéder à une inspection des avitailleurs à la fréquence imposée par le manuel pertinent. Ces inspections portent en général sur les éléments et les accessoires suivants : crépines des becs verseurs, dispositifs de libération de l'air, soupape de décharge, becs verseurs, câbles et pinces de mise à la masse, robinets de régulation d'urgence et équipement de lutte contre l'incendie et de sécurité. Incrire les lectures données par les manomètres installés sur les séparateurs à filtre des avitailleurs dans un registre à chaque utilisation du système de filtration. Chaque conducteur d'avitailleur doit vérifier ces entrées au début de leur quart de travail. Si la différence de pression (delta P) est inférieure à 3.45 kPa (1/2 lb/po²) ou supérieure à 103 kPa (15 lb/po²), informer le MR responsable et prendre les mesures correctives nécessaires.</p> <p>(3) Colorimetric testing is performed to provide a means to asses visually the quality of fuelling equipment being used for aircraft refuelling.</p> <p>Les essais colorimétriques sont effectués afin de fournir un moyen d'évaluer visuellement la qualité du matériel d'avitaillement utilisé pour l'avitaillement des aéronefs.</p>
À la distribution	
As Mandated	
Tel que précisé	
Monthly Mensuel	

Figure 5-1 (Sheet 10 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 10 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
■ Every 3 Months Trimestriel	(4) Refuelling tenders and POL bulk handling equipment will be inspected and repaired accordingly. Les avitailleurs et l'équipement de manutention seront inspectés et réparés selon les besoins. <p style="text-align: center;">NOTES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Refuelling tenders that are inactive for a period of two weeks shall be checked for water accumulation and particulate and any accumulated water and solid particulate shall be drained. The entire volume of fuel contained in the vehicle shall be recirculated, allowed to settle for 10 minutes and a sample of fuel taken to evaluate quality in conformance to the clear and bright test detailed in Part 4, Section 2 of this CFTO. 2. It is understood that refuelling vehicles that are stationed in Northern locations may not have personnel available to conduct bi-weekly water tests. Nevertheless, ensuring quality of product at these locations is paramount and QETE 3-3 shall approve proposed testing frequencies on a case by case basis. <p style="text-align: center;">NOTA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier la présence d'une accumulation d'eau ou de particules sur les avitailleurs inactifs pendant 2 semaines et drainer toute eau ou particules solides accumulées. Recirculer le volume complet de carburant contenu dans le véhicule, le laisser ensuite reposer pendant 10 minutes et prendre un échantillon de carburant pour évaluer la qualité, conformément au test clair et brillant énoncé à la section 2 de la partie 4 de la présente ITFC. 2. Il se peut que les emplacements nordiques dotés d'avitailleurs en service n'aient pas le personnel nécessaire pour procéder à des tests d'eau toutes les deux semaines. Néanmoins, il est essentiel d'assurer la qualité du produit à ces emplacements et le CETQ 3-3 doit approuver cas par cas la fréquence proposée des tests.
■ Every 2 Years Biennal	(5) Refuelling tender fuel meters will be checked and calibrated in accordance with paragraph i., item (1) . Les compteurs des avitailleurs doivent être vérifiés et étalonnés conformément au paragraphe i., article (1) .

- Figure 5-1 (Sheet 11 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide
- Figure 5-1 (feuille 11 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
As Required	<p>m. REFUELLING HOSES TUYAUX DE CHARGEMENT</p> <p>(1) New Hoses. Before using a new or re-issued hose for refuelling, the hose shall be flushed with at least 1 800 L of the fuel to be used. After flushing, take a one-litre sample and examine fuel visually for excessive discoloration or solids. If sample indicates contamination, internally soak hose for three hours, flush with an additional 1 800 L of fuel, and again examine visually a one-litre sample for contamination. Failure will require additional internal fuel soak until sample is free of contamination.</p> <p>Nouveau tuyau. Avant d'utiliser un nouveau tuyau ou un tuyau re-distribué pour le chargement, il faut le rincer avec au moins 1 800 L du carburant à utiliser. Après le rinçage, prendre un échantillon de un litre et l'examiner visuellement pour décoloration excessive et particules. Si l'échantillon est contaminé, tremper l'intérieur du tuyau pour trois heures, le rincer avec 1 800 L de carburant et inspecter visuellement un échantillon de un litre pour toute contamination. Si l'échantillon comporte une contamination, des trempages internes additionnels sont exigés et continuer les trempages jusqu'à ce que l'échantillon ne contienne aucune contamination.</p> <p>(2) In-use-hoses. When practicable, before the first fuelling of the day, pass fuel through the hose for a period of not less than one minute. Hoses on aircraft refuelling equipment, which have not been used for seven days or more, shall be flushed for not less than one minute prior to refuelling an aircraft.</p> <p>Tuyaux en service. Dans la mesure du possible et avant le premier avitaillement de la journée, rincer le tuyau pour au moins une minute. Les tuyaux sur l'équipement de ravitaillement d'aéronef, qui non pas été utilisés pour plus de sept jours, doivent être rincer pour au moins une minute avant de ravitailler l'aéronef.</p> <p>n. ADDITIVE TANKS AND THE ADDITIVE INJECTION SYSTEM RÉSERVOIRS D'ADDITIFS ET SYSTÈME D'INJECTION D'ADDITIF</p> <p>(1) Additive tanks such as the thermal stability tanks shall contain a minimum quantity of additive and will be verified for the presence of free water. If free water is present, it will settle at the bottom of the additive tank and the additive will no longer be clear and bright. The mixture of water and additive must be drained and disposed of as hazardous waste. Only clear and bright additive will be provided to the aircraft system. Additive dispensing hose, the desiccant tube and the tank sight glass, if used, shall be monitored for integrity and absence of contaminant such as free water. Additive tanks must be checked for water at the same frequency as is outlined for active and inactive storage tanks in paragraph e. Les réservoirs d'additifs, comme les réservoirs d'additifs de stabilité à la chaleur, doivent contenir la quantité minimale d'additifs. Vérifier la présence d'eau libre dans ces réservoirs. L'eau libre, si elle est présente, s'accumule au fond du réservoir et l'additif n'est plus clair et brillant. Purger le mélange d'eau et d'additif et l'éliminer à titre de déchet dangereux. Un additif clair et brillant seulement est acheminé au système de l'aéronef. Vérifier l'intégrité et l'absence de tout contaminant, comme de l'eau libre, dans le tuyau de distribution, le tube de déshydratant et le regard, s'ils sont utilisés. Conformément au paragraphe e., les réservoirs d'additifs doivent être vérifiés à la même fréquence que les réservoirs de stockage actifs et inactifs.</p>
Selon les besoins	
Weekly	
Hebdomadaire	

Figure 5-1 (Sheet 12 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 12 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Upon Issue À la distribution	(2) Before each use visually check for loose fittings, missing or damaged components. Repair or replace as required. Visually inspect the drier tube on your additive reservoir. Replace as required. Before each use check the additive level in the reservoir. Add as required. Before each use check the oil level in the sight bowl on the air system oiler. Add as required Avant chaque utilisation, vérifier visuellement s'il y a des raccords ou des éléments desserrés, manquants ou endommagés. Réparer ou remplacer, le cas échéant. Vérifier visuellement le tube de déshydratant du réservoir d'additif. Remplacer le cas échéant. Avant chaque utilisation, vérifier le niveau d'additif dans le réservoir. En ajouter, le cas échéant. Avant chaque utilisation, vérifier le niveau d'huile dans le regard du graisseur du circuit d'air. En ajouter, le cas échéant
Every 3 Months Trimestriel	(3) Every three months inspect the air breathers on the four-way pilot valve. If these are covered in dirt and grease, replace with new ones. Check the calibration. Once calibrated this system should never need adjustment. If the system does need adjustment see the troubleshooting section of the manual. Remove and inspect strainer. Clean as required. Tous les trois mois, vérifier les renifleurs de la soupape pilote à quatre voies. Si les renifleurs sont couverts de poussière et de graisse, en poser de nouveaux. Vérifier l'étalonnage. Après l'étalonnage, ce système ne nécessite aucun autre réglage. Si le système a besoin de réglage, se reporter à la section de dépannage du manuel. Déposer et vérifier la crépine. Nettoyer le cas échéant.
Each Autumn Chaque automne	o. SPECIAL PRECAUTIONS PRÉCAUTIONS SPÉCIALES (1) Special precautions must be taken in cold weather to ensure that water does not freeze in steam lines, pump bleeders, small drains, traps, radiators, water jackets, small pipelines, pumps and valves which may cause damage. Certain types of portable foam fire extinguishers and instruments with liquid seals must be stored in buildings where the temperature does not fall below freezing. A special inspection is to be made each autumn to see that these precautions have been taken and that all drains are functioning correctly. Il faut prendre des précautions spéciales pour éviter que, lors de températures froides, l'eau ne gèle dans les conduites de vapeur, les trop-pleins des pompes, les petits dispositifs de vidange, les siphons, les radiateurs, les chemises d'eau, les petits pipelines, les pompes et les soupapes et les robinets, ce qui pourrait causer des dommages. Certains types d'extincteurs à mousse portatifs et d'instruments à joints hydrauliques doivent être entreposés dans des bâtiments où la température n'atteint pas le point de congélation. Chaque automne, il faut effectuer une inspection spéciale afin de vérifier si ces précautions ont été prises et si tous les dispositifs de vidange fonctionnent adéquatement.
Weekly Hebdomadaire	(2) Aviation turbine fuel tenders are to be checked weekly for undissolved water, using the Hydrokit®, refer to Annex C for procedures. Chaque semaine, il faut vérifier à l'aide de l'Hydrokit® s'il y a de l'eau qui ne se serait pas dissoute dans les avitailleurs de carburéacteurs. Se reporter à l' annexe C pour les procédures.

Figure 5-1 (Sheet 13 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 13 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

Frequency Fréquence	Function Fonction
Every 6 Months À tous les 6 mois	(3) A Matched Weight Monitor sample must be taken every six months, refer to Annex E . Il faut prélever un échantillon à tous les six mois. Se reporter à l' annexe E .
Daily Quotidien	(4) Aviation turbine fuel conductivity check shall be performed daily and results recorded, refer to Annex B for procedures. Chaque jour, il faut vérifier la conductivité des carburéacteurs et enregistrer les résultats. Se reporter à l' annexe B pour les procédures.

Figure 5-1 (Sheet 14 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance Guide

Figure 5-1 (feuille 14 de 14) Installations de stockage et équipement de distribution de carburant – Guide d'inspection et de maintenance

NOTE

When filter/water separator cartridges are replaced, it is not necessary to replace the separator screen. Separator screens are usually made of Teflon and may be removed and cleaned by gentle scrubbing with a soft brush. Avoid touching screens with bare hands, use gloves.

Maintenance/Repair

27. The BCEO or his delegated representative is to survey each maintenance operation and/or repair job, and will ensure that proper instructions are given on each job, and that his instructions are carried out. He will ensure that only proper materials are used and replacement parts and spares are maintained in stock.

28. A complete set of CFTOs and in some cases performance diagrams and charts should be available for each pumping unit, or piece of equipment. To get the best performance from this equipment and to minimize repairs, these operating instructions are to be adhered to implicitly except where sound and demonstrated reasons exist for deviation. Operating equipment is to be kept clean, properly adjusted and lubricated. To avoid the possibility of causing serious damage to the equipment, only qualified and properly trained personnel should be permitted to operate, test or adjust it. Only qualified personnel are allowed to work in any pit, tank, building or enclosure where fire, explosion, asphyxiation, or similar hazards may be encountered.

29. When it is necessary to clean or make repairs to a tank which has contained fuel, the tank is to be emptied and cleared of all explosive vapours by steaming or airing. Steaming, or airing, and cleaning is to be done by qualified service personnel or by a tank cleaning specialist company or a reputable oil company. As a minimum requirement all safety precautions are to be observed as detailed in C-98-15F-MIS/TP-012 and by the most recent issue of the American Petroleum Institute (API) 2015. Repairs to petroleum storage tanks are to be done only by qualified service or DND personnel or by companies specializing in the repair of tanks used for the storage of hazardous products.

WARNING

No person is permitted to enter a fuel tank which has contained fuel until arrangements have been made for proper supervision and the provision of proper equipment.

NOTA

Au moment de remplacer les filtres-séparateurs d'eau, il n'est pas nécessaire de remplacer l'écran de séparation. Les écrans de séparation sont habituellement fabriqués de téflon; on peut les enlever et les nettoyer en frottant doucement au moyen d'une brosse souple. Éviter de toucher aux écrans avec les mains nues. Utiliser des gants.

Maintenance et réparation

27. L'O GCB ou son représentant doit contrôler chaque tâche de maintenance et de réparation et s'assurer de transmettre les instructions appropriées pour chaque tâche et de faire observer ses instructions. Il s'assure qu'on n'utilise que le matériel approprié et que le stock des pièces de remplacement et de rechange est à jour.

28. Un ensemble complet des ITFC et, dans certains cas, des diagrammes et tableaux de fonctionnement doivent être disponibles pour chaque unité de pompage ou pièce d'équipement. Pour obtenir le meilleur rendement de l'équipement et minimiser les réparations, observer minutieusement les instructions d'opération, sauf s'il existe des raisons solides et prouvées pour s'en écarter. L'équipement doit demeurer propre, réglé de façon adéquate et lubrifié. Afin d'éviter de causer des dommages sérieux au matériel, seul le personnel qualifié et formé peut l'opérer, le mettre à l'essai et le régler. Seul le personnel qualifié peut travailler dans les postes, les réservoirs, les bâtiments ou les enclos où il y a des risques d'incendie, d'explosion, d'asphyxie et autres dangers.

29. Lorsqu'il faut nettoyer ou réparer un réservoir ayant contenu de l'essence, il faut le vider et évacuer toutes les vapeurs explosives par vaporisation ou aération. La vaporisation, l'aération et le nettoyage doivent être effectués par un personnel qualifié, une entreprise spécialisée dans le nettoyage des réservoirs ou une société pétrolière reconnue. Comme exigence minimale, observer toutes les précautions de sécurité prescrites dans la C-98-15F-MIS/TP-012 et dans la plus récente version de la publication 2015 de l'American Petroleum Institute (API). Seuls le personnel de service ou du MDN qualifié ou des sociétés spécialisées dans la réparation de réservoirs de stockage de produits dangereux peuvent réparer les réservoirs de stockage de produits pétroliers.

AVERTISSEMENT

Aucune personne n'est autorisée à s'introduire dans un réservoir ayant contenu du carburant sans la surveillance et le matériel appropriés.

30. The BCEO or his delegated representative shall maintain a complete log or record card for each piece of equipment. A simple form should suffice, that shows in chronological order the pertinent information in regard to inspections, adjustment, calibration, repair or replacement of parts. If the cards, or the system set up is too elaborate, it may become burdensome; if it is simple and accurately kept, it will be of great value.

NOTE

No changes will be made in plant equipment or to the pipe system without the approval of the Unit Commanding Officer.

31. Personnel are to receive permission from the BCEO, and the Unit fire chief is to be advised, before performing any work on bulk fuel systems, tanks, refuelling tenders, tank cars etc. involving electrical welding, flame-cutting or burning, sandblasting, chipping, caulking, use of open lights or other work which may be a source of ignition in any potentially hazardous area.

32. Spray painting, spray cleaning and sand blasting are operations which under certain conditions may generate static electricity. Spray nozzles, of the above units are to be properly grounded to prevent the generation of static sparks. Objects being sprayed will also be grounded or brought to the same potential, when necessary. Steam hoses, used for steaming out tanks, tank cars refuelling tenders, drums or barrels, which contained petroleum products, must be grounded. Hoses used for this operation should be supplied with built-in grounding conductors. This grounding will minimize the hazards of sparks, but will not necessarily prevent them.

33. The use of non-sparking tools in fuel compounds is not mandatory except while cleaning or working, inside fuel tanks. However, when steel tools are used in hazardous areas the tools are to be wetted with water or heavy oil if there is any likelihood of flammable vapours being present.

34. When it is necessary to discontinue the use of a fuel tank for an appreciable period of time, the following steps should be taken:

- a. Remove all the fuel from the tank.
- b. Completely drain and flush tank with water (if available) and ventilate tank.
- c. Gauging and fill openings are then to be securely closed or plugged, and where pumps are removed, the suction lines are to be flushed, drained and capped.

30. L'O GC B ou son représentant doit maintenir un registre ou une fiche pour chaque pièce d'équipement. Il suffit d'une simple formule présentant, en ordre chronologique, les renseignements pertinents sur les inspections, les réglages, les étalonnages, les réparations ou le remplacement de pièces. Si les fiches ou le système établi sont trop complexes, ils pourraient devenir encombrants. Un système simple et bien maintenu serait de plus grande valeur.

NOTA

Aucune modification ne sera apportée au matériel du fabricant ou au système des conduites sans l'approbation du commandant de l'unité.

31. Le personnel doit obtenir la permission de l'O GC B et aviser le chef du service des incendies avant d'entreprendre, sur les installations pétrolières, les réservoirs, les avitailleurs, les wagons-citernes, etc., toute tâche d'électrosoudure, de découpage au chalumeau ou de décriquage, de décapage au sable, de burinage, de calfatage, toute utilisation de lampes non protégées ou toute autre tâche qui pourrait engendrer une flamme dans une zone potentiellement dangereuse.

32. Dans certaines circonstances, la peinture et le nettoyage au pistolet et le décapage au sable peuvent engendrer de l'électricité statique. Mettre à la terre les pulvérisateurs utilisés à ces fins pour prévenir des étincelles statiques. Mettre aussi à la terre les objets pulvérisés ou les porter au même potentiel, si nécessaire. Enfin, mettre à la terre les tuyaux de vaporisation des réservoirs, les wagons-citernes ravitaillant des avitailleurs et les fûts ou barils contenant des produits pétroliers. Équiper les tuyaux utilisés de conducteurs de mise à la terre intégrés. La mise à la terre réduit les dangers d'étincelles mais ne les prévient pas nécessairement.

33. Il n'est pas obligatoire d'utiliser des outils qui n'engendrent pas d'étincelles sur les sites pétroliers, sauf lorsqu'on nettoie des réservoirs ou que l'on travaille à l'intérieur de ceux-ci. Cependant, les outils en acier utilisés dans les zones dangereuses doivent être mouillés d'eau ou d'huile lourde s'il est possible que des vapeurs inflammables soient en suspension.

34. Si l'utilisation d'un réservoir d'essence doit cesser pour une période de temps appréciable, prendre les mesures suivantes :

- a. Enlever tout le carburant du réservoir.
- b. Vidanger complètement le réservoir, le rincer à l'eau (si disponible) et le ventiler.
- c. Bien fermer ou boucher les orifices de jaugeage et de remplissage et, si on enlève les pompes, rincer, vidanger et boucher les conduites de succion.

- d. Vent lines are to remain open.

35. Other precautions to be taken when repairs are to be made included:

- a. Containers, such as tanks, fuel lines, manifolds, etc., are to be blanked off or disconnected and made oil and fuel free. Tests are to be made with a combustible gas indicator to ensure that any containers are in fact free of explosive vapours and are safe.
- b. No cutting or welding torch or arc welding is to be used in the vicinity of an aircraft, a refuelling tender, tank car, unloading-truck, fill stands or in any other location where fuel vapours may be found. The above is to be carefully observed in respect to flame-cutting or welding on tanks close to other tanks, ditches, pipelines, etc., that may contain flammable products. Ground connections from an electric welding machine must be made directly to the pipe or tank which is to be welded and as close to the work as possible. All such ground wires and clamps are to be inspected to be sure that they are tight and that arcs or sparks at connections cannot occur. Hose valves, fittings, etc., on acetylene equipment must be inspected for mechanical condition before using.

NOTE

The unit fire chief is to be advised when hazardous work, which may result in fire is undertaken. Fire department personnel will evaluate the requirements and provide the necessary fire control equipment.

36. **Testing Type B-2 (Short Test).** Testing shall be carried out on storage tanks including deployable fuel bladders, cabinet refueling, road tank vehicles and refuellers following initial filling or after cleaning in accordance with C-82-005-001/AM-003, Annex A. No product shall be dispensed until acceptable test results have been received. Filled tanks shall be allowed to settle a minimum of two hours. A 4 L (0.88 imp. gal.) composite sample (a sample that is a blend of equal portions of the upper, middle and lower tank contents or is a blend of all levels samples taken from several compartments of a tank) shall be taken. Sample cans, prior to filling, shall be rinsed at least three times with the product to be sampled. Samples shall be submitted in accordance with [Annex F, paragraphs 42., and 43.](#) Tank cleaning shall be in accordance with C-98-15F-MIS/TP-012.

- d. Les conduites d'aération doivent demeurer ouvertes.

35. Avant d'effectuer des réparations, prendre les précautions suivantes :

- a. Obturer ou débrancher les récipients tels que les réservoirs, les conduites d'essence, les collecteurs, etc., et retirer l'huile et le carburant. Effectuer des essais à l'aide d'un indicateur de gaz combustible afin de s'assurer que les récipients ne contiennent plus de vapeurs explosives et sont sans danger.
- b. Ne pas utiliser de chalumeau à découper ou à souder ou de dispositif de soudage à l'arc à proximité d'un aéronef, d'un avitailleur, d'un wagon-citerne, d'un camion de déchargement, d'un poste de remplissage ou de tout autre emplacement où il pourrait y avoir des vapeurs de carburant. Observer les prescriptions énumérées ci-dessus relativement au découpage au chalumeau ou à la soudure à proximité de réservoirs, de fossés, de pipelines, etc., qui peuvent contenir des produits inflammables. La mise à la masse d'une soudeuse électrique doit se faire directement sur la conduite ou le réservoir à souder et aussi près que possible de l'emplacement de la soudure. S'assurer que les câbles et les attaches sont solidement fixés et qu'aucun arc ou aucune étincelle n'est provoqué à la mise à la masse. Vérifier l'état des vannes et robinets, des raccords, etc., et du matériel à l'acétylène avant de l'utiliser.

NOTA

Aviser le chef du service des incendies de l'unité des travaux qui pourraient causer des incendies. Le personnel du service des incendies évaluera les besoins et fournira le matériel de contrôle d'incendie nécessaire.

36. **Essais de type B-2 (essai de courte durée).** Procéder au test des réservoirs d'entreposage, y compris les réservoirs souples, les distributeurs, les véhicules-citernes et les avitailleurs, après le remplissage initial ou le nettoyage, conformément à l'annexe A de l'ITFC C-82-005-001/AM-003. N'utiliser aucun produit avant que les résultats d'essai soient satisfaisants. Laisser reposer les réservoirs remplis pendant au moins 2 heures. Prendre un échantillon composite de 4 L (0.88 gal. imp.) (un mélange homogène des contenus supérieur, intermédiaire et inférieur du réservoir ou un mélange des échantillons de niveau pris de différents compartiments du réservoir). Avant de remplir les récipients pour échantillons, les rincer au moins trois fois avec le produit à échantillonner. Soumettre les échantillons conformément à [l'annexe F, paragraphes 42., et 43.](#) Le nettoyage du réservoir doit se faire conformément à la C-98-15F-MIS/TP-012.

PART 6

CHANGE OF GRADE OR TYPE OF AVIATION FUEL IN BULK STORAGE AND BULK FUEL TRANSPORTATION SYSTEMS

General

1. This part describes procedures to be followed when changing grade or type of fuel in bulk storage tanks, including bladder tanks, and refuelling tenders.

Bulk Storage Tanks and Fuel Transportation System

2. Bulk storage tanks and bulk fuel transportation (including refuelling tenders) should continue to be used for the same type and grade of product to the extent practical. When operational requirements necessitate a change of type or grade, the procedures shall be carried out as required in [Figure 6-1](#).

Sampling Procedure for Change of Product Grade in Storage Tanks, Road Tank Vehicles and Refuellers

3. **Testing, Type B-2 (Short Test).** Testing shall be carried out on storage tanks, road tank vehicles and refuellers following a product change in accordance with C-82-005-001/AM-003 Annex A. No product shall be dispensed until acceptable test results are received. Filled tanks shall be allowed to settle a minimum of two hours. A 4 L (0.88 imp. gal.) composite sample (a sample that is a blend of equal portions of the upper, middle and lower tank contents or is a blend of all level samples taken from several compartments of a tank) shall be taken. Sample cans, prior to filling, shall be rinsed at least three times with the product to be sampled. Samples shall be submitted in accordance with [Annex F, paragraphs 42. and 43.](#)

NOTE

When bulk fuel disruptions occur, a Significant Incident Report (SIR) is required for every occasion. An example may be found at the following link: http://dgmssc.ottawa-hull.mil.ca/dfl/en/aig_e.asp.

PARTIE 6

CHANGEMENT DE QUALITÉ OU DE TYPE DE CARBURANT AVIATION DES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE ET DES SYSTÈMES DE TRANSPORT DE CARBURANT EN VRAC

Généralités

1. La présente partie décrit les procédures à suivre lorsqu'on change la qualité ou le type de carburant des réservoirs de stockage, y compris les réservoirs souples, et les systèmes de transport, y compris les avitailleurs.

Réservoirs de stockage en vrac et système de transport de carburant

2. Dans la mesure du possible, utiliser les réservoirs de stockage en vrac et les systèmes de transport en vrac (y compris les avitailleurs) de carburant pour les mêmes types et grades d'essence. Lors que les exigences opérationnelles exigent un changement de type ou de grade, suivre les procédures établies à la [figure 6-1](#).

Procédure de prélèvement lors d'un changement de qualité de produits des réservoirs de stockage, des véhicules-citernes et des avitailleurs

3. **Essais de type B-2 (essai de courte durée).** Conformément à l'annexe A de la C-82-005-001/AM-003, soumettre les réservoirs de stockage, les véhicules-citernes et les avitailleurs à des essais après un changement de produit. N'utiliser aucun produit avant que les résultats d'essai soient satisfaisants. Laisser reposer les réservoirs remplis pendant au moins 2 heures. Prendre un échantillon composite de 4 L (0.88 gal. imp.) (mélange homogène des contenus supérieur, intermédiaire et inférieur du réservoir ou mélange des échantillons de niveau pris de différents compartiments du réservoir). Avant de remplir les récipients pour échantillons, les rincer au moins 3 fois avec le produit à échantillonner. Soumettre les échantillons conformément à l'annexe F, paragraphes 42. et 43.

NOTA

Un rapport d'incident d'importance (SIR) est exigé à chaque fois qu'une perturbation du liquide en vrac survient. Pour un exemplaire, voir le site suivant : http://dgmssc.ottawa-hull.mil.ca/dfl/en/aig_e.asp.

Change To ▼ Change From ◆ Changer à ▼ Changer de ◆	Leaded Gasoline	Non Leaded Gasoline	Turbine Fuel Aviation (Kerosene Type)	Turbine Fuel Aviation (High Flash Point Kerosene Type) Carbu- réacteur (à point d'éclair élevé, à base de kérosène)	Turbine Fuel Aviation (Wide Cut Type) Carbu- réacteur (à coupe large)	Kerosene	Diesel
Essence au plomb	Essence sans plomb	Carbu- réacteur (à base de kérosène)	Carbu- réacteur (à point d'éclair élevé, à base de kérosène)	Kérosène	Diesel		
Leaded Gasoline Essence au plomb	A	C	C	C	C	C	C
Non Leaded Gasoline Essence sans plomb	A	A	B	B	A	B	B
Turbine Fuel Aviation (Kerosene Type) Carburéacteur (à base de kérosène)	B	B	A	B	A	A	B
Turbine Fuel Aviation (High Flash Point Kerosene Type) Carburéacteur (à point d'éclair élevé, à base de kérosène)	B	B	A	A	A	A	A
Turbine Fuel Aviation (Wide Cut Type) Carburéacteur (à coupe large)	B	B	B	B	A	B	B
Kerosene Kérosène	B	B	A	B	A	A	B
Diesel Diesel	B	B	B	B	B	A	A
NOTE In all cases, tanks, lines etc., are to be drained to fullest extent practicable and the following actions taken: Change of Grade Procedure A. None; fill with desired product.			NOTA Dans tous les cas, vidanger le plus possible les réservoirs, les conduites, etc., et prendre les mesures suivantes : Procédure de changement de qualité A. Aucune. Remplir avec le produit désiré.				

Figure 6-1 (Sheet 1 of 2) Quality Surveillance Procedures for Change of Grade of White (Clean) Products, in Storage tanks, Road Tank Vehicles and Refuellers

Figure 6-1 (feuille 1 de 2) Procédures de contrôle de la qualité lors du changement de qualité de produits blancs (propres) dans les réservoirs, les véhicules citernes et les avitailleurs

<p>B. Flush with desired product, drain, fill with desired product (Notes 1 and 2).</p> <p>C. Inspect for and remove all sludge, in particular traces of lead and gum, flush sufficiently with desired product, drain, fill with desired product.</p> <p style="text-align: center;">NOTE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. When draining railcars and tank vehicles particular attention should be given to sumps, pumps, filters, hoses and other components likely to trap quantities of liquid. 2. In large bulk storage tanks flushing with product is not required. Draining will be accomplished by main suction line, followed by further product removal through the water drain off. 	<p>B. Rincer de façon suffisante avec le produit désiré, drainer et remplir avec le produit désiré. (Nota 1 et 2.)</p> <p>C. Vérifier la présence de boue, en particulier de plomb et de gomme, les enlever, rincer de façon suffisante avec le produit désiré, drainer et remplir avec le produit désiré.</p> <p style="text-align: center;">NOTA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lors de la vidange des wagons-citernes et véhicules-citernes, porter une attention particulière aux puisards, aux pompes, aux filtres, aux tuyaux et autres composants qui pourraient retenir une certaine quantité de fluide. 2. Il n'est pas nécessaire de rincer les réservoirs de stockage en vrac avec le produit. La vidange s'effectue par les principales conduites d'aspiration, suivi d'un drainage par le canal d'écoulement d'eau.
---	--

Figure 6-1 (Sheet 2 of 2) Quality Surveillance Procedures for Change of Grade of White (Clean) Products, in Storage tanks, Road Tank Vehicles and Refuellers

Figure 6-1 (feuille 2 de 2) Procédures de contrôle de la qualité lors du changement de qualité de produits blancs (propres) dans les réservoirs, les véhicules citernes et les avitailleurs

PART 7**SHIPBOARD HANDLING AND STOWAGE OF
HIGH-FLASH KEROSENE TYPE AVIATION
TURBINE FUEL NATO F-44 (JP-5)****General**

1. This part provides general information regarding the properties, and the advantages and disadvantages of high-flash type aviation kerosene fuel. C-39-006-001/MS-000, Shipboard Handling and Stowage of JP-5, contains detailed information on the stowage and handling of F-44 and the operation of F-44 fuel systems in all classes of ships. All personnel involved with the handling of this product should be fully aware of its contents. C-39-006-001/MS-000 will be used as the operational order for this subject.

2. High-flash kerosene type aviation turbine fuel was specially developed for safe storage in unprotected shipboard fuel tanks. Its most distinguishing feature is its high flash point which must be maintained above 60 °C (140 °F) at all times. Its properties are described in detail in Canadian General Standards Board (CGSB) specification 3-GP-24. The NATO symbol for this fuel is F-44; the U.S. military designation is JP-5. This fuel complies with the requirements of NATO STANAG 3747 - Guide Specifications (Minimum Quality Standards) For Aviation Turbine Fuels F-34, F-40 and F-44, and is interchangeable with all fuels listed under NATO Code F-44 in STANAG 1135 - Interchangeability Chart of NATO Standardized Fuels, Lubricants and Associated Products, Annex C. This fuel must contain Fuel System Icing Inhibitor (FSII) and Corrosion Inhibitor/Lubricity Improver (CI/LI). These additives are blended into the fuel by the supplier and will therefore be present in the fuel when it is received on board ship. F-44 fuel has no commercial equivalent. Some important basic properties are:

- a. Minimum flash point: 60 °C (140 °F)
- b. Maximum freezing point: -46 °C (-51 °F)
- c. Maximum viscosity at -20 °C (-4 °F) : 8.8 mm²/s (cSt).
- d. Density at 15 °C (59 °F): 788 - 845 kg/m³

PARTIE 7**MANUTENTION À BORD DES NAVIRES ET
ARRIMAGE DU CARBURÉACTEUR DE CODE
OTAN F-44 (JP-5) À POINT D'ÉCLAIR ÉLEVÉ
À BASE DE KÉROSENE****Généralités**

1. La présente partie du manuel fournit des renseignements généraux sur les propriétés ainsi que sur les avantages et les désavantages du carburéacteur à point d'éclair élevé à base de kérosène. La C-39-006-001/MS-000, Manutention et entreposage du carburant JP5 à bord des navires contient de l'information détaillée en ce qui a trait à l'entreposage et la manutention du F-44 et au fonctionnement des circuits carburant F-44 dans toutes les classes de navires. Tout le personnel responsable de la manutention de ce produit doit être bien informé de son contenu. La C-39-006-001/MS-000 tiendra lieu d'ordonnance opérationnelle en ce qui concerne le présent sujet.

2. Le carburéacteur à point d'éclair élevé à base de kérosène a été spécialement mis au point pour le stockage sécuritaire dans des réservoirs de carburant non protégés à bord des navires. La caractéristique la plus importante de ce carburant est son point d'éclair élevé qui doit être maintenu au-dessus de 60 °C (140 °F) en tout temps. Ses propriétés sont décrites en détails dans la spécification 3-GP-24 de l'Office des normes générales du Canada (ONGC). Il porte le code OTAN F-44. Sa désignation militaire américaine est JP-5. Il est conforme aux exigences du STANAG 3747 de l'OTAN - Spécifications guides (normes de qualité minimales) relatives aux carburants pour turbomachines d'aviation (F-34, F-35, F-40 et F-44) et est interchangeable avec tous les carburants énumérés sous le code OTAN F-44, annexe C du STANAG 1135 - Interchangeabilité des carburants, lubrifiants et produits connexes. Ce carburant doit contenir de l'additif antigivre de carburant (FSII), un inhibiteur de corrosion et un lubrifiant perfectionnant. Ces additifs sont ajoutés au carburant par le fournisseur et seront donc présents dans le carburant lors de son arrivée à bord du navire. Le F-44 n'a pas d'équivalent commercial. Ses propriétés de base les plus importantes sont les suivantes :

- a. Point d'éclair minimal : 60 °C (140 °F)
- b. Point de congélation maximal : -46 °C (-51 °F)
- c. Viscosité maximale à -20 °C (-4 °F) : 8.8 mm²/s (cSt)
- d. Densité à 15 °C (59 °F) : 788 - 845 kg/m³

3. This fuel was developed with a high flash point and low vapour pressure to provide for safe storage and handling on board ship as the fuel/air mixture above the fuel in the tanks is much below the required limit for an explosion to take place. The low vapour pressure also results in a reduced tendency to cause vapour lock in aircraft and pump cavitation resulting in pump wear. It also has a higher heat content than other aviation turbine fuels resulting in increased aircraft range of approximately three to five per cent. Further, if ever required in an emergency, this fuel can be used in diesel systems, resulting in improved logistics.

4. Due to its increased density, F-44 has an increased tendency to hold water and solid particles in suspension. Therefore, a minimum settling time of nine hours per meter (three hours per foot) depth is required for F-44. This increased tendency to hold water in suspension creates the necessity for filter/water separators to be incorporated into the ship's fuel dispensing system and also the need for sampling and testing the fuel prior to delivery to an aircraft. The sampling and testing requirements and procedures as well as the acceptance criteria are thoroughly detailed in C-39-006-001/MS-000.

5. Like other jet fuels, F-44 is a prime source of nutrient for certain types of micro-organisms. Using the fuel as a nutrient and propagating at the fuel/water interface they form slime and large mats of matter. These lead to a variety of problems in fuel storage and dispensing systems and in aircraft fuel systems. Since water is a necessary ingredient for the growth of micro-organisms, it is essential that the fuel is kept clean and dry at all times and that it is always sampled and tested prior to aircraft refueling.

6. Also, like other aviation fuels, F-44 will react with some metals, (for example copper and zinc) to form soluble and insoluble contamination which can be harmful to aircraft engines. It is, therefore, important to ensure that components and protective tank coatings are always of the specified material.

HAZARDS OF F-44

General

7. F-44 has been developed to minimize the dangers concerned with handling aviation fuel. However, it is by no means completely without hazard, so the regulations, as laid down for handling F-44, detailed in Part 3, Section 1, of C-39-006-001/MS-000, must be strictly observed at all times.

3. Ce carburant a été conçu avec un point d'éclair élevé et une faible pression de vapeur pour permettre un stockage et une manipulation sécuritaires à bord des navires, puisque le mélange air-carburant au-dessus du carburant dans les réservoirs est de beaucoup inférieur à la limite exigée et peut causer une explosion. La faible pression de vapeur sert également à réduire la tendance causant un bouchon de vapeur dans l'aéronef et la cavitation de la pompe entraînant l'usure de la pompe. Il possède aussi un contenu thermique supérieur aux autres carburateurs, ce qui permet une augmentation d'environ 3 à 4 pour cent de la distance franchissable de l'aéronef. De plus, en cas d'urgence, ce carburant peut être utilisé dans les systèmes diesel, améliorant ainsi la logistique.

4. En raison de sa densité accrue, le F-44 possède une plus grande capacité de rétention d'eau et de particules solides en suspension. Par conséquent, en ce qui le concerne, un temps de repos minimal de 9 heures par mètre (3 heures par pied) de profondeur est requis. Cette capacité accrue de rétention d'eau en suspension exige l'utilisation de filtres-séparateurs d'eau dans le système de distribution de carburant du navire de même que l'échantillonnage et l'essai du carburant avant sa livraison à l'aéronef. La C-39-006-001/MS-000 explique en détails les exigences et les procédures de prélèvement et d'essais, de même que les critères d'acceptation.

5. Comme d'autres carburateurs, le F-44 est une principale source d'éléments nutritifs pour certains types de micro-organismes. En utilisant le carburant comme élément nutritif et en se propageant dans l'interface du carburant et de l'eau, les micro-organismes forment de la vase et de grandes étendues de mousse fongique. Cette contamination entraîne de nombreux problèmes dans les systèmes de stockage et de distribution du carburant. Comme l'eau est un ingrédient nécessaire à la croissance des micro-organismes, le carburant doit rester propre et sec en tout temps. Toujours procéder au prélèvement et aux essais avant le ravitaillement de l'aéronef.

6. De plus, comme les autres carburateurs, le F-44 réagit à la présence de certains métaux (p. ex. le cuivre et le zinc) en formant une contamination soluble et insoluble pouvant endommager les moteurs d'aéronefs. Il est donc important de s'assurer que les composants et les protections des réservoirs sont toujours composés de matériaux recommandés.

DANGERS DU F-44

Généralités

7. Le F-44 a été conçu pour réduire les dangers associés à la manutention du carburant aviation. Cependant, il n'est pas sans danger. Par conséquent, les règlements concernant la manutention du F-44, décrits à la partie 3 de la section 1 de la C-39-006-001/MS-00, doivent être strictement respectés en tout temps.

Fire

8. F-44 has a minimum flash point of 60°C (140°F). If the flash point temperature is exceeded, the vapours at the surface of the liquid may be ignited easily with a naked flame, or a spark. This means that, below this temperature there is rarely a sufficient concentration of F-44 vapour in the air to permit ignition, with the following exceptions:

- a. The flash point of F-44 can be drastically lowered by the addition of a relatively small amount of F-34, F-37 or other volatile fuels such as the F-40. Although the addition of F-34/F-37 is less detrimental to F-44 fuel than F-40 because of the increased flash point of the kerosene based aviation fuel, it is still significant enough to effect the over all flash point of the inadvertent blend. And again, it is critical to note that the +100 additive in F-37 is capable of disarming filter coalescers that are not intended to handle the additive, so mixing of fuel types must be handled diligently. A test has been carried out to determine the flashpoint of different F-40, F-34 and F-37/F-44 mixtures; the results of these tests is shown in Figure 2-1 of C-39-006-001/MS-000. With reference to these results, it therefore becomes imperative that, when defuelling a helicopter, or during embarkation of fuel, nothing but uncontaminated F-44 is allowed to enter the tanks.

NOTE

The minimum permissible flash point for any fuel carried in an unprotected ship tank is 60°C (140°F).

- b. F-44 can be ignited without heating all of the liquid to the flash point temperature. This can be achieved by using a wick. Once fuel is ignited at a point of the wick, the flame will produce local heat enough to make the F-44 vaporize and sustain the flame. Absorbent material such as clothing can act as a wick. Soaked clothing should therefore be removed and cleaned as soon as possible. Wiping rags should be disposed of immediately and not left lying around. They will remain a fire hazard for several days as F-44 evaporates very slowly.
- c. A fine spray of F-44, when ignited, will continue to burn as the droplets entering the flame zone are quickly evaporated by local heat. The pressures used in F-44 fuel systems, however, are not normally sufficient to create a fine spray should a leak develop.

Incendie

8. Le F-44 a un point d'éclair minimal de 60 °C (140 °F). Si on excède cette température, les vapeurs à la surface du fluide peuvent facilement s'enflammer à la moindre flamme nue ou à la moindre étincelle. Cela signifie qu'à une température inférieure, il existe rarement une concentration suffisante de vapeurs de F-44 dans l'air pour en permettre l'ignition, sauf dans les circonstances suivantes :

- a. Le point d'éclair du F-44 peut baisser de façon considérable avec l'ajout d'une assez petite quantité de F-34, F-37 ou d'un autre carburant volatile tel que le F-40. Même si l'ajout de F-34/F-37 a un effet moins négatif sur le carburant F-44 que sur le F-40, l'augmentation du point d'éclair du carburéacteur à base de kérosène a un effet significatif sur le point d'éclair hors tout du mélange. Encore une fois, il est à noter qu'il faut utiliser une diligence lors du mélange de carburant, parce que l'additif +100 du F-37 peut causer une déficience des filtres coalescents. Un essai a été effectué pour déterminer le point d'éclair de différents mélanges de F-40, F-34 et F-37/F-44. La figure 2-1 de la C-39-006-001/MS-000 illustre les résultats de cet essai. En se fiant à ces résultats, il devient obligatoire de s'assurer que seul du carburant F-44 est distribué dans les réservoirs au moment de la vidange de carburant d'un hélicoptère ou au moment de l'embarcation du carburant.

NOTA

Le point d'éclair minimal permis pour tout carburant dans un réservoir non protégé à bord d'un navire est de 60 °C (140 °F).

- b. Le F-44 peut s'enflammer sans le réchauffement de tous les fluides à la température d'ignition. Il est possible d'y parvenir au moyen d'une mèche. Lorsque le carburant s'enflamme à un point de la mèche, la flamme produit suffisamment de chaleur locale pour permettre au F-44 de vaporiser la flamme et de l'entretenir. Un tissu absorbant comme un vêtement peut agir en tant que mèche. Par conséquent, retirer et nettoyer dès que possible les vêtements trempés. Jeter immédiatement les chiffons de nettoyage et ne pas les laisser traîner, sinon ils représentent un danger d'incendie pendant plusieurs jours puisque le F-44 s'évapore très lentement.
- c. De petites gouttelettes de F-44 enflammées continuent de brûler tandis que les gouttelettes qui pénètrent dans la zone des flammes s'évaporent rapidement au contact de la chaleur locale. Cependant, la pression utilisée dans les circuits carburant F-44 n'est habituellement pas suffisante pour créer de fines gouttelettes en cas de fuite.

9. Smoking, the use of non-explosion proof lights or the performance of any hot work shall not be permitted in an F-44 compartment or within 6.1 m (20 ft) of an F-44 compartment open to a weather deck. Warning notices shall be posted as necessary. For purpose of this restriction, an F-44 compartment shall be defined as follows:

- a. F-44 tank, pump room, or fuelling compartment.
- b. Any passage or compartment connected to the above by an open door.
- c. Any passage or compartment connected to a passage or compartment as in b. above by an open door.

10. The total space to which the restriction applies can therefore be reduced by closing connection gas-tight doors.

11. If hot work is essential within the areas detailed in [paragraph 9](#) it may only be carried out if the area has been gas-freed and tested by a marine chemist, or other qualified person, and declared in writing to be safe for the required work to be performed.

12. Usually hot work is permitted if the tank has been emptied of all F-44, the tank interior cleaned of all residues and the concentration of F-44 vapour in the air in bilges or on floor plates. If F-44 is found in the bilges, it shall be disposed of upon the first opportunity and the bilge washed thoroughly.

13. The use of so-called non-sparking tools is not recommended. Extensive tests have shown that they do not effect a significant reduction in the risk of ignition of petroleum vapours compared with that arising from ferrous tools, and there are certain risks inherent in their use.

Explosion

14. Vapour above F-44 in a closed tank, at temperatures below the flash point, will not ignite under normal conditions. The following exceptions should be stressed:

- a. As indicated in [paragraph 8.a.](#), contamination from other fuels will greatly reduce the flash point; therefore, create explosive mixtures in tanks and pipes at temperatures much below 60 °C (140 °F).

9. La cigarette, l'utilisation de lampes non antidéflagrantes ou l'exécution de tout travail à chaud sont interdits dans un compartiment de F-44 ou à une distance de 6,1 m (20 pi) d'un compartiment de F-44 ouvert sur un pont supérieur. Au besoin, afficher des avis de danger. Pour les besoins de ces restrictions, un compartiment de F-44 se définit de la manière suivante :

- a. un réservoir, une chambre des pompes ou un compartiment d'avitaillement de F-44;
- b. tout passage ou compartiment relié aux compartiments énumérés ci-dessus par une porte ouverte; et
- c. tout passage ou compartiment relié à un passage ou à un compartiment tel que décrit au point b. par une porte ouverte.

10. L'espace total auquel s'applique la restriction peut être réduit en fermant les portes étanches aux gaz.

11. Si on doit absolument effectuer du travail à chaud dans les endroits énumérés au [paragraphe 9](#), exécuter ce travail seulement si l'endroit a été dégazé et testé par un chimiste de la marine ou une autre personne compétente et déclaré par écrit comme étant sécuritaire pour effectuer le travail demandé.

12. Le travail à chaud est habituellement permis si le réservoir est vide de tout F-44, si l'intérieur du réservoir a été nettoyé de tout résidu et de toute concentration de vapeurs de F-44 en suspension dans l'air dans les fonds de cale ou sur les tôles de varangue. Si on retrouve du F-44 dans les fonds de cale, l'éliminer le plus rapidement possible et procéder à un nettoyage sérieux des fonds de cale.

13. L'utilisation de soi-disant outils anti-étincelle n'est pas recommandé. Des essais approfondis ont démontré qu'ils ne réduisent pas de façon significative le risque d'ignition des vapeurs d'essence par rapport aux outils ferreux et il existe certains risques inhérents à leur utilisation.

Explosion

14. La vapeur qui se trouve au-dessus du F-44 et contenue dans un réservoir fermé, à une température sous le point d'éclair, ne s'enflamme pas dans des conditions normales. Les exceptions suivantes sont à surveiller :

- a. Tel qu'indiqué au [paragraphe 8.a.](#), la contamination provenant d'autres carburants réduit considérablement le point d'éclair et, par conséquent, crée des mélanges explosifs dans les réservoirs et les canalisations à des températures bien inférieures à 60 °C (140 °F).

- b. Turbulence, which is experienced during transfer of F-44, can create local conditions where explosive mixtures can be formed at temperatures much less than the flash point. For this reason, filling pipes in F-44 tanks are led to the bottom of the tank. Also the rate of transfer of F-44 is restricted when temperatures above 43°C (110°F) exist, either in the tanks or in fuel entering the tanks.
- c. F-44 flowing in pipes will create an appreciable amount of static electricity. If this is allowed to accumulate, it will discharge, producing a spark which could cause an explosion if F-44 vapour exists in a critical condition. It is necessary to ensure that all equipment in a F-44 pumping and storage system is properly bonded.

Health

15. F-44 and the vapours from it are of a toxic nature. Although F-44 does not give off a great deal of vapour, there is sufficient to cause serious effects if it is breathed for a prolonged period. No person shall enter a tank until it has been certified gas-free and safe for occupancy. If, in emergency, it is necessary to enter an unventilated area containing F-44, "Air Pak" shall then be worn.

WARNING

Under no conditions shall a chemical oxygen producing unit such as 'Chemox' be used.

16. Some persons may develop dermatitis through continuous or frequent contact with F-44. If contact is unavoidable, F-44 should be removed immediately with soap and water. Any soaked clothing should also be removed immediately.

Fuel Leaks

17. The pump room and fuelling compartment shall be checked for fuel leaks during each operation of the F-44 system.

18. No fuel shall be allowed to accumulate in bilges or on floor plates. If F-44 is found in the bilges, it shall be disposed of upon the first opportunity and the bilge washed thoroughly.

- b. La turbulence éprouvée durant le transfert du F-44 peut créer des conditions locales où risquent de se former des mélanges explosifs à des températures bien inférieures au point d'éclair. Pour cette raison, les tuyaux de remplissage des réservoirs de F-44 sont conduits au fond du réservoir. De plus, le taux de transfert du F-44 est restreint lorsque les températures se situent en dessous de 43 °C (110 °F), soit dans les réservoirs, soit dans le carburant qui pénètre dans les réservoirs.
- c. Le F-44 qui s'écoule dans les tuyaux crée une quantité considérable d'électricité statique. Si on la laisse s'accumuler, cela cause un refoulement et une étincelle pouvant produire une explosion si la vapeur F-44 se retrouve dans une condition critique. S'assurer que tout l'équipement du système de pompage et de stockage du F-44 est correctement mis à la masse.

Santé

15. Le F-44 et les vapeurs qu'il produit sont de nature toxique. Même si la quantité de vapeurs produites par le F-44 n'est pas très importante, elle est suffisante pour causer de sérieux problèmes en cas d'inhalation pendant une période prolongée. Personne ne doit entrer dans un réservoir avant d'avoir obtenu l'assurance que l'endroit a été dégazé et qu'il est sécuritaire. Si, en cas d'urgence, on doit pénétrer dans un endroit non ventilé contenant du F-44, il est essentiel de porter un appareil respiratoire « Air Pak ».

AVERTISSEMENT

Ne jamais utiliser, sous aucune condition, un générateur d'oxygène chimique tel un appareil respiratoire Chemox.

16. Certaines personnes peuvent contracter une dermatite à la suite d'un contact continu ou fréquent avec le F-44. Si, inévitablement, un contact se produit, nettoyer immédiatement le F-44 avec du savon et de l'eau. Retirer également tout vêtement mouillé immédiatement.

Fuites de carburant

17. Au cours de chaque opération du système du F-44, inspecter la chambre des pompes et le compartiment d'avitaillement pour détecter les fuites de carburant.

18. Ne pas laisser le carburant s'accumuler dans les fonds de cale ou sur les tôles de varangue. Si on retrouve du F-44 dans les fonds de cale, l'éliminer le plus tôt possible et procéder à un nettoyage sérieux des fonds de cale.

19. Pipe lagging or structural insulation soaked in F-44 is a potential fire hazard, the material acting as a wick. In the event of a fuel leak all pipe lagging and structural insulation within the affected compartment shall be inspected. If any is found to be soaked, it shall be removed immediately and disposed of, or stored in airtight containers. The fuel leak shall be repaired and all pipes and structure thoroughly washed and dried before new lagging or insulation is fitted.

Static Electricity

20. Static electricity charges accumulate on improperly grounded fuelling nozzles and tank filling pipes, and on the surface of the F-44 inside tank. The high fuelling rates now used greatly increase the charges accumulated; therefore, increase the risk of a spark occurring between fuel system components and at the surface of F-44 in a tank. Other factors which increase the buildup of static electricity charges are the presence of solid or liquid contaminants in the fuel and agitation of the fuel.

21. A spark will only ignite a fuel-air vapour which lies within the explosive range. The fuel-air mixture above F-44 in a tank will normally be too lean to explode. In certain conditions of turbulence, however, a mixture can exist which is above the lower explosive limit, the likelihood of such an occurrence increasing with temperature.

22. Bonding is applicable to the following system components:

- a. **Tanks.** It is essential that F-44 tank filling pipes are bonded to the tank at their discharge end.
- b. **Pumping System.** All major components and pipe runs of the F-44 system shall be effectively bonded to the ship's structure. The resistance between two adjacent components or any component and the ship's structure shall not exceed 0.1 ohm.
- c. **Hoses.** Only hoses which are electrically conducting and have bonding connections adjacent to the nozzle shall be used.
- d. **Helicopter.** The helicopter shall be bonded to the flight deck by means of the bonding cable provided.

19. Les revêtements calorifuges de tuyaux ou l'isolant de la structure imbibés de F-44 représentent un risque d'incendie, les matériaux tenant alors lieu de mèche. En cas de fuite de carburant, inspecter tous les revêtements calorifuges de tuyaux ou l'isolant de la structure du compartiment touché. Si ces matériaux sont effectivement imbibés, les retirer immédiatement et les éliminer ou les stocker dans des conteneurs hermétiquement clos. Réparer la fuite de carburant et nettoyer à fond et sécher tous les tuyaux et les structures avant d'installer un nouveau revêtement calorifuge ou un nouvel isolant.

Électricité statique

20. Les charges d'électricité statique s'accumulent dans les becs verseurs et les tuyaux de remplissage des réservoirs de carburant mis à la terre de manière inadéquate et sur la surface intérieure des réservoirs de F-44. Les forts débits d'avitaillement maintenant utilisés augmentent la quantité de charges accumulées et, par conséquent, augmentent le risque qu'une étincelle se forme entre les composants du circuit carburant et la surface du F-44 dans un réservoir. D'autres facteurs qui augmentent l'accumulation des charges d'électricité statique sont la présence de contaminants solides ou liquides dans le carburant et l'agitation du carburant.

21. Une étincelle enflamme seulement une vapeur de carburant-air présente à l'intérieur de la limite d'inflammation. Le mélange air-essence au-dessus du F-44 dans un réservoir est habituellement trop pauvre pour exploser. Cependant, dans certaines conditions de turbulence, il peut exister un mélange qui se situe au-dessus de la limite d'inflammation inférieure. La possibilité qu'une telle éventualité se produise augmente avec la température.

22. La mise à la masse s'applique aux composants suivants :

- a. **Réservoirs.** Il est essentiel de mettre à la masse les tuyaux de remplissage du réservoir de F-44 au réservoir à l'extrémité d'évacuation.
- b. **Système de pompage.** Mettre à la masse tous les principaux composants et canalisations du système F-44 de manière efficace à la structure du navire. La résistance entre les deux composants adjacents ou tout composant et la structure du navire ne doit pas excéder 0,1 ohm.
- c. **Tuyaux.** Utiliser seulement les tuyaux conducteurs d'électricité ayant des connexions de mise à la masse adjacentes au bec verseur.
- d. **Hélicoptère.** Mettre l'hélicoptère à la masse au pont d'envol par le câble de liaison fourni.

23. To reduce the risk of both creating explosive mixtures and generating static electricity sparks inside F-44 tanks, filling pipes are normally extended to the bottom of the tank and are arranged to fill the tank with a minimum of turbulence. Conditions are laid down to limit fuelling rates when the temperature of the tank, or of the fuel being embarked, exceeds 42°C (108°F).

Tanks and Enclosed Spaces

24. Before any compartment or tank which has contained fuel is entered, it is to be emptied as far as possible by the mechanical means provided.

25. No work shall be carried out in a tank or an enclosed space until it can be proven gas-free as measured by a combustible gas indicator. For hot work, refer to [paragraph 7](#).

26. The ventilation required to make the area gas-free shall be continued throughout the period for which work is in progress to ensure that there is no build-up of combustible gases.

27. Before any person enters a F-44 tank the pump suction valves and the tank filling valves for that tank are to be shut and lashed.

28. Personnel entering a tank for the purpose of cleaning or to determine the gas-free status of the tank after any cleaning operation shall be protected by wearing:

- a. A fresh air breathing unit, refer to Section 2, paragraph 6., of C-39-006-001/MS-000.
- b. A safety harness and a properly tended safety line.
- c. Protective clothing, (a light coloured cotton material coverall is considered adequate protective clothing), acid resistant rubber boots and acid resistant rubber gloves.

29. When anyone is in a compartment which has contained fuel, communication at regular and frequent intervals shall be maintained with a person specially detailed for this purpose outside the compartment.

23. Afin de réduire le risque de créer des mélanges explosifs et de produire des étincelles d'électricité statique à l'intérieur des réservoirs de F-44, les tuyaux de remplissage sont habituellement tirés jusqu'au fond du réservoir et disposés de façon à remplir le réservoir avec le minimum de turbulence. Les conditions sont établies selon la limite des débits d'avitaillement lorsque la température du réservoir, ou du carburant embarqué, dépasse 42 °C (108 °F).

Réservoirs et espaces clos

24. Avant d'entrer à l'intérieur de tout compartiment ou réservoir qui a déjà contenu du carburant, le vider le mieux possible à l'aide des moyens mécaniques fournis.

25. Ne pas exécuter de travail dans un réservoir ou dans un espace clos avant qu'il ne soit prouvé qu'il soit dégazé au moyen d'un détecteur de gaz combustible. En ce qui concerne le travail à chaud, se reporter au [paragraphe 7](#).

26. Maintenir une ventilation nécessaire pour rendre l'espace libre de gaz pendant toute la période du travail pour s'assurer qu'il n'y a pas d'accumulation de gaz combustibles.

27. Fermer et attacher les soupapes d'aspiration de la pompe et les clapets de remplissage du réservoir avant d'entrer dans un réservoir de F-44.

28. Le personnel qui entre dans un réservoir pour nettoyer ou pour déterminer l'état de dégazage du réservoir à la suite d'une opération de nettoyage doit se protéger en portant l'équipement suivant :

- a. Un appareil respiratoire à adduction d'air frais (se reporter au paragraphe 6., de la section 2 de la C-39-006-001/MS-000).
- b. Un hamais de sécurité et un câble de manœuvre adéquatement tendu.
- c. Des vêtements de protection (une combinaison de couleur pâle en coton est considérée comme étant un vêtement de protection adéquat), des bottes et des gants résistants à la pénétration des acides.

29. Lorsqu'une personne se trouve dans un compartiment qui a contenu du carburant, elle doit pouvoir communiquer régulièrement et fréquemment avec une personne spécialement désignée à cette fin à l'extérieur du compartiment.

PART 8

**REFUELING OF AIRCRAFT
(RELATED PUBLICATION
C-05-005-P06/AM-001, PART 3)**

General

1. This Part describes the procedures to be followed when refuelling an aircraft. The refuelling of aircraft is a hazardous operation, with the ever present danger of fire and explosion resulting from accidental ignition of the highly flammable vapour being released. The constant danger makes it imperative that all personnel engaged in the handling of fuel are constantly alert and that every precaution is taken to minimize fire and explosive hazards. Because no one standard refuelling procedure can be adhered to, units are directed to use this procedure as a guide when preparing instructions for refuelling operations peculiar to their requirements. The procedures described herein are to be followed unless changed under abnormal conditions, by the Commanding Officer.
2. Normally during refuelling operations all other work on the aircraft is to cease, and personnel are to leave confined spaces in or on the aircraft. Adequate and suitable fire fighting equipment is to be readily available and all personnel concerned thoroughly trained in its use.
3. Fuel tanks of aircraft placed in hangars are to be filled to 90 per cent capacity to eliminate fuel venting due to expansion. Because of all up weight limitations, or due to operational or maintenance requirements, the fuel load may be less than 90 per cent at the discretion of the local maintenance authority.
4. The fueller operator must remain with the fueller during fuelling or draining operations. It is the responsibility of the fueller operator to ensure that clean dry fuel of the type specified by the aircraft crew and in accordance with the fuel identity signs is delivered to the aircraft.
5. Fuellers whether loaded or empty, are not to enter or be stored in hangars.
6. Grounding wires are not needed for fuel sources. Only a single bonding wire is required between fuel servicing equipment and the aircraft.

NOTE

Connect the hose (gravity or single point pressure refuelling) nozzle bonding wire to the aircraft tank filler bonding lug or receptacle before removing the tank cap or pressure refuelling cap.

PARTIE 8

**RAVITAILLEMENT DES AÉRONEFS
(PUBLICATION CONNEXE
C-05-005-P06/AM-001, PARTIE 3)**

Généralités

1. La présente partie traite des procédures de ravitaillement d'un aéronef, opération dangereuse à cause du risque toujours présent d'incendie et d'explosion à la suite de l'ignition accidentelle des vapeurs très inflammables libérées. Ce danger permanent exige que tout le personnel chargé de la manipulation du carburant soit constamment en alerte et que toutes les précautions soient prises pour réduire les risques d'incendie et d'explosion. Puisqu'il n'existe aucune procédure de ravitaillement normalisées, on recommande aux unités de se reporter à la présente procédure pour la mise au point des méthodes de ravitaillement adaptées à leurs exigences particulières. Observer les procédures décrites ci-dessous à moins que le commandant ne les modifie pour répondre à des conditions anormales.
2. En général lors du ravitaillement, cesser toutes les autres tâches à effectuer sur l'aéronef et quitter les endroits clos à l'intérieur ou autour de l'aéronef. Le matériel de combat d'incendies adéquat doit être disponible et le personnel concerné doit être adéquatement formé à son utilisation.
3. Remplir les réservoirs de carburant des aéronefs sous hangar jusqu'à 90 pour cent de leur capacité afin de permettre la dilatation du carburant. En raison des limites de poids ou des exigences d'exploitation ou de maintenance, le responsable de la maintenance local peut décider de remplir les réservoirs à moins de 90 pour cent de leur capacité.
4. L'opérateur de l'avitailleur doit demeurer près de son véhicule lors des opérations de ravitaillement ou de vidange. Il est responsable de ravitailler l'aéronef avec du carburant propre du type spécifié par l'équipage de l'aéronef et conformément aux marques d'identité du carburant.
5. Les avitailleurs, remplis ou vides, ne doivent pas pénétrer ou être stationnés dans les hangars.
6. Les câbles de mise à la terre ne sont pas nécessaires pour les sources de carburant. Seul un câble de masse est requis entre l'équipement d'avitaillement et l'aéronef.

NOTA

Connecter le câble de masse du bec verseur du tuyau de ravitaillement (par gravité ou par pression unique) à la cosse ou à la prise de mise à la masse de l'orifice des réservoirs de l'aéronef avant d'enlever le bouchon ou le bouchon manométrique du réservoir.

7. Where funnels are utilized to facilitate refuelling or draining, the funnel is to be bonded to the aircraft. Metal retaining devices securing filters in a funnel are to be bonded to the funnel.

8. The fuelling party must ensure that piston engines have cooled sufficiently after shutting down to permit safe refuelling. A waiting period of at least 5 to 10 minutes after the engine has stopped turning must be observed before refuelling commences.

9. During refuelling operations, the refuelling party must ensure that the following procedures pertaining to the use of electrical equipment are strictly adhered to:

- a. All radio receivers and transmitters in the aircraft must be turned off; batteries must not be serviced or replaced; battery carts or ground power units must not be in use; no electrical cords, droplights, floodlights, etc. supplied by outside power are permitted on or near the aircraft.
- b. Pumps required for on-board fuel distribution may be operated and intercom communication between cockpit and refuelling crew is permitted.
- c. Aircraft with single point pressure refuelling with external power require that the ground power unit power switch is in the OFF position prior to engagement with or disengagement from the aircraft.
- d. When practical, the ground power unit is to be located on the opposite side of the aircraft to that occupied by the refueller and is to be placed at the maximum distance from the aircraft consistent with normal safe operations.

10. Only one fuel tank filler cap is to be removed at a time. The cap is to be replaced immediately after filling the tank and before removing the cap of any other tank. An exception to this rule may be made if dual fuelling equipment and trained personnel are available.

11. To minimize the possibility of overfilling aircraft fuel tanks, personnel of the fuelling party so assigned must stand by the nozzle to maintain control of the flow of fuel at all times. When topping off the tank, the fuel flow is to be reduced by carefully throttling the valve in the nozzle.

12. To avoid spilling fuel, the nozzle must be drained before withdrawal from the tank opening.

7. Lorsque des entonnoirs sont utilisés pour faciliter le ravitaillement ou la vidange, relier l'entonnoir à l'aéronef à l'aide d'un câble de mise à la masse. Relier les attaches de métal fixant les filtres dans l'entonnoir à ce dernier à l'aide de dispositifs de mise à la masse.

8. L'équipe de ravitaillement doit s'assurer que les moteurs à pistons ont suffisamment refroidis afin d'effectuer le ravitaillement en toute sécurité. Attendre au moins de 5 à 10 minutes après l'arrêt des moteurs avant d'entreprendre le ravitaillement.

9. Lors du ravitaillement, l'équipe assignée doit s'assurer d'observer minutieusement les procédures d'utilisation du matériel électrique énumérées ci-dessous :

- a. Fermer tous les postes récepteurs et émetteurs de l'aéronef. Ne pas réparer ou remplacer les batteries. Ne pas utiliser les chariots de batterie ou les groupes électrogènes de parc. Aucun fil électrique, aucune suspension électrique, aucun projecteur, etc., alimenté par une source externe n'est permis sur l'aéronef ou à proximité de ce dernier.
- b. Les pompes requises pour la distribution du carburant à bord peuvent fonctionner, tout comme l'interphone entre le poste de pilotage et l'équipage de ravitaillement.
- c. Pour les aéronefs ravitaillés par pression unique requérant une alimentation externe, mettre l'interrupteur du bloc électrogène de parc à la position « OFF » avant de brancher ou de débrancher l'aéronef.
- d. Si possible, situer le groupe électrogène de parc du côté opposé de l'aéronef desservi par l'avitailleur et à distance maximale de l'aéronef, conformément aux normes de sécurité normales.

10. Retirer un seul bouchon de réservoir de carburant à la fois. Remettre le bouchon en place immédiatement après le remplissage du réservoir et avant d'enlever le bouchon de tout autre réservoir. La seule exception à cette règle aura lieu à l'utilisation d'un second équipement de ravitaillement et d'une seconde équipe qualifiée.

11. Afin de réduire le risque d'un débordement des réservoirs de carburant, un membre de l'équipe de ravitaillement doit surveiller le bec verseur et contrôler en tout temps le débit du carburant. Au moment de terminer le remplissage du réservoir, réduire soigneusement le débit de carburant à l'aide du bec verseur.

12. Afin d'éviter de répandre du carburant, drainer le bec verseur complètement avant de le retirer de l'orifice du réservoir.

13. The operation of refuelling cabin tanks, where the fuelling must be accomplished inside the aircraft, introduces hazards of an extreme nature. During the entire operation, the cabin must be provided with all possible ventilation.

14. An odour of fuel within a confined space of an aircraft is an indication that an explosive mixture may be present, every precaution must be observed until such time as vapours are dissipated and the condition corrected.

15. Where refuelling from drums is carried out, personnel are to observe the foregoing instructions. Refer also to [Part 4, Section 3](#) of this manual.

16. Mobile equipment, other than when engaged in refuelling are not to approach the aircraft when refuelling operations are in progress.

17. Care must be exercised when handling aviation fluids under extreme climatic conditions, such as sand storms, electrical storms, heavy rain and extreme cold. These conditions are conducive to a build-up of electrical charges of sufficient strength to cause ignition of flammable vapours.

• • • • •
• **CAUTION** •
• • • • •

Build-up of static electricity does not differ greatly by uniform type. A blend or synthetic uniform is no more dangerous than a pure cotton uniform. Both have the capability of creating a build-up of static electricity sufficiently strong to ignite fuel vapour-air mixtures. Following proper safety procedures, such as grounding oneself prior to entering a hazardous area, not removing any article of clothing while in a hazardous area, will greatly minimize the possibility of creating a static spark. If fuel gets on your clothes, leave the hazardous area immediately and deluge or thoroughly soak the clothes with water before removing them. If there is not enough water at the sight to soak the clothes thoroughly, ground yourself to a piece of grounded equipment by taking hold of it before you take off the fuel-soaked clothes. Particular attention must be given to types of footwear worn in hazardous areas since fuel vapours collect near the ground. Any type of footwear incorporating the use of clips or cleats or any footwear sufficiently worn that nails are exposed present a serious danger and shall not be worn in any hazardous area.

13. Le ravitaillement des réservoirs de la cabine qui doit s'effectuer à l'intérieur de l'aéronef présente des risques extrêmes. La cabine doit bénéficier de toute la ventilation possible tout au long de l'opération.

14. L'odeur de carburant dans un espace confiné d'un aéronef indique la présence possible d'un mélange explosif. Prendre toutes les précautions possibles jusqu'à la dissipation des vapeurs et à la correction des conditions.

15. Lorsque le ravitaillement se fait à partir de fûts, le personnel doit suivre les instructions susmentionnées. Se reporter également la [section 3 de la partie 4](#) du présent manuel.

16. Le matériel mobile qui ne sert pas au ravitaillement ne doit pas s'approcher de l'aéronef lors du ravitaillement.

17. Faire preuve d'une prudence particulière au moment de manipuler des fluides aviation dans des conditions atmosphériques extrêmes telles que tempête de sable, orage électrique, pluie abondante et grand froid. Ces conditions peuvent engendrer une accumulation de charges électriques suffisamment fortes pour enflammer les vapeurs.

• • • • •
• **ATTENTION** •
• • • • •

L'accumulation d'électricité statique ne diffère guère selon le type d'uniforme porté. Un uniforme d'étoffe mixte ou synthétique n'est pas plus dangereux qu'un uniforme de coton. Les deux peuvent accumuler une quantité suffisante d'électricité statique pour enflammer l'air imprégné de vapeurs. L'observation des procédures de sécurité, telles que se mettre à la terre avant d'entrer dans un lieu dangereux et ne pas enlever une pièce de vêtement dans un lieu dangereux, réduit grandement la possibilité de provoquer une étincelle statique. Si du carburant est déversé sur les vêtements, quitter immédiatement les lieux et imbiber complètement les vêtements d'eau avant de les enlever. S'il n'y a pas suffisamment d'eau pour imbiber complètement les vêtements sur les lieux, il faut se mettre à la terre en empoignant une pièce d'équipement mise à la terre avant d'enlever les vêtements imbibés de carburant. Porter une attention particulière au type de chaussures portées dans les lieux dangereux, puisque les vapeurs de carburant s'accumulent au ras du sol. Les chaussures équipées de boucles ou de clous ou les chaussures suffisamment usées pour exposer les clous représentent un sérieux danger et ne doivent pas être portées dans un lieu dangereux.

18. It is the responsibility of all flight line personnel to keep abreast of current instructions contained in Technical Orders and additional instructions that may be implemented at local levels.

19. **Refuelling Vehicles.** Refuelling vehicles are the most prevalent type of refuelling system used by the CF and include 18 000 L refuelling tenders common to most Wings and the 10 000 L (4 000 imp. gal.) HLVW used at most Bases supporting Tactical Helicopter squadrons. Regardless of the type of refuelling vehicle used, the procedures listed below apply and must be adhered with.

20. **Fuelling Cabinets.** At some CF units fuelling cabinets are used. Fuelling cabinets consist of an above ground cabinet containing a pump, a motor, a filter/water separator or a continuous fuel monitor and line strainer, a bonding cable reel, a hose reel, automatic and manual control switches, and a nozzle. The storage tank is generally installed immediately beside or under fuelling cabinets. In addition to the procedures detailed below, fuelling cabinet hoses must be re-circulated daily through the cabinet (second stage) filters prior to issuing any fuel. Cabinet systems equipped with additive dispensing capabilities shall be maintained in accordance with [Figure 5-1](#).

21. Refuelling Operations.

- a. Personnel required:
 - (1) One for each nozzle. One nozzle person is in charge of the refuelling crew.
 - (2) Tender operator. Tender operator to operate dead man switch.
- b. Location of aircraft:
 - (1) At least 15 m (50 ft) from buildings and whenever possible, parked aircraft located 15 m (50 ft) from any ignition sources.
 - (2) Whenever possible 15 m (50 ft) from aircraft with engines running or aircraft being heated with forced hot air heaters.
- c. On some high wing aircraft the tender may be parked in a position such that it could be used as a platform from which to pass the nozzle and hose to the refuelling operator on the wing.
- d. **Procedure.** The person in charge of the refuelling party must ensure the following has been carried out prior to and during refuelling operations:

18. Tout le personnel de piste doit se tenir au courant des directives contenues dans les instructions techniques et de celles élaborées par les paliers de commandement locaux.

19. **Véhicules de ravitaillement.** Les véhicules de ravitaillement représentent le système de ravitaillement le plus couramment utilisé par les Forces canadiennes. On compte parmi ces véhicules des citernes de ravitaillement de 18 000 L communs à la plupart des escadres et les VLLR de 10 000 L (4 000 gal. imp.) utilisés à la plupart des bases comme soutien technique aux escadrons tactiques d'hélicoptères. Indépendamment du type de véhicule de ravitaillement utilisé, les procédures énumérées ci-dessous s'appliquent et on se doit de les respecter.

20. **Distributeurs d'avitaillement.** Dans certaines unités des FC, on fait appel à des distributeurs d'avitaillement. Ces distributeurs d'avitaillement se composent d'un distributeur en surface comprenant une pompe, un moteur, un filtre-séparateur d'eau ou un contrôleur de carburant à fonctionnement continu muni d'un tamis, un enrouleur de câble de liaison, un enrouleur de tuyau, un interrupteur de commande manuel et un interrupteur automatique et un bec verseur. En général, le réservoir de stockage se trouve tout près du distributeur ou sous celui-ci. En plus des procédures décrites ci-dessous, passer chaque jour le carburant dans les tuyaux du distributeur d'avitaillement par les filtres (second étage) du distributeur avant de procéder au ravitaillement. Faire l'entretien des distributeurs dotés d'un circuit de distribution d'additif conformément à la [figure 5-1](#).

21. Opérations de ravitaillement

- a. Personnel requis :
 - (1) Une personne par bec verseur. L'un des responsables des bec verseurs est en charge de l'équipe de ravitaillement.
 - (2) L'opérateur de l'avitailleur. Cet opérateur est responsable du disjoncteur de sûreté.
- b. Emplacement de l'aéronef :
 - (1) À au moins 15 m (50 pi) des bâtiments et des autres aéronefs stationnés et à 15 m (50 pi) d'une source d'ignition possible.
 - (2) Si possible, à 15 m (50 pi) d'aéronefs dont les moteurs tournent ou qui sont réchauffés à l'aide de générateurs à air chaud pulsé.
- c. Pour les aéronefs à ailes hautes, l'avitailleur peut être garé de façon à l'utiliser comme plate-forme pour passer le bec verseur et le tuyau au responsable du ravitaillement sur l'aile.
- d. **Procédure.** Le responsable de l'équipe de ravitaillement doit s'assurer que l'on observe les procédures suivantes avant et pendant le ravitaillement :

- | | |
|---|--|
| <p>(1) Ensure correct type of fuel by checking placard and challenging the driver (if applicable).</p> <p>(2) That piston engines have cooled sufficiently after shutdown (5 to 10 minutes).</p> <p>(3) The aircraft is not being replenished with oxygen.</p> <p>(4) Bonding has been carried out.</p> <p>(5) Fire extinguisher is available.</p> <p>(6) All electrical switches non-essential to the refuelling operation are off.</p> <p>(7) If loading or unloading of freight or baggage is required during refuelling operations, the equipment operators are cautioned that; forklifts, trucks or other equipment are to proceed by the most direct route avoiding the actual refuelling operation.</p> <p>(8) Only vehicles required for the refuelling operation and essential to the loading/unloading of freight or baggage are used in the immediate vicinity.</p> <p>(9) No aircraft started or parked in the immediate vicinity.</p> <p>(10) Request the rate of flow and pressure required.</p> <p>(11) Ensure applicable specified equipment is used for the protection of the aircraft skin.</p> <p>(12) If spillage should occur, immediately shut down refuelling operations and clean-up using an absorbent material and/or a janitorial cleaner.</p> <p>e. Nozzle Person. Must ensure:</p> <p>(1) Nozzle is free from contamination.</p> <p>(2) Bonding of the nozzle has been carried out before opening fuel tank.</p> <p>(3) Room is left in fuel tanks for expansion if aircraft is to be hangared (expansion area is approximately 10 per cent of tank capacity).</p> <p>(4) Tender engine rpm is reduced to prevent sudden high shock load to the pumping system.</p> | <p>(1) S'assurer du bon type de carburant en vérifiant la fiche et en interrogeant le conducteur (s'il y a lieu).</p> <p>(2) S'assurer que les moteurs à pistons ont suffisamment refroidis après leur arrêt (5 à 10 minutes).</p> <p>(3) S'assurer qu'on ne ravitaille pas l'aéronef en oxygène.</p> <p>(4) S'assurer que la mise à la masse a été effectuée.</p> <p>(5) S'assurer que des extincteurs d'incendie sont disponibles.</p> <p>(6) S'assurer que tous les commutateurs non essentiels à l'opération de ravitaillement sont hors fonction.</p> <p>(7) S'il est nécessaire de procéder à l'embarquement de marchandises ou de bagages durant l'opération de ravitaillement, la mise en garde suivante est recommandée : les opérateurs de chariot élévateur, de camion ou de tout autre équipement doivent se déplacer en empruntant la voie la plus directe tout en évitant les opérations de ravitaillement en cours.</p> <p>(8) Seuls les véhicules nécessaires au ravitaillement et essentiels à l'embarquement et au déchargement de marchandises et bagages sont utilisés à proximité du ravitaillement.</p> <p>(9) S'assurer qu'aucun aéronef n'est mis en marche ou stationné à proximité.</p> <p>(10) S'assurer du débit et de la pression requis.</p> <p>(11) S'assurer qu'on utilise le matériel spécifié pour protéger le revêtement de l'aéronef.</p> <p>(12) En cas de débordement, cesser immédiatement le ravitaillement et nettoyer avec un produit absorbant ou un nettoyant d'entretien.</p> <p>e. Personne chargée du bec verseur. Elle doit s'assurer que :</p> <p>(1) Le bec verseur n'est pas sale.</p> <p>(2) Le bec verseur a été relié à l'aide d'un dispositif de mise à la masse avant d'enlever le bouchon du réservoir de carburant.</p> <p>(3) Les réservoirs de carburant ont l'espace voulu pour permettre leur dilatation si l'aéronef doit être mis sous hangar (la dilatation requiert environ 10 pour cent de la capacité d'un réservoir).</p> <p>(4) Le régime du moteur de l'avitailleur est réduit afin de prévenir une charge de choc élevée au niveau du système de pompage.</p> |
|---|--|

- (5) The nozzles are drained before removing from tank opening.
 - (6) The tank fuel caps are closed prior to disconnecting the bonding wire.
 - (7) All nozzle dust caps are replaced immediately after use. The nozzles shall never be dropped from wings or dragged across the ground or tarmac.
- f. Only in extenuating circumstances will passengers be allowed to remain on board. When this is necessary the following precautions must be strictly adhered to:
- (1) A person acquainted with the procedures will be stationed inside the aircraft to ensure:
 - (a) No smoking takes place.
 - (b) Electrical switches are not actuated.
 - (c) That passengers disembark when an accumulation of fuel vapours are detected.
 - (d) That in an emergency passengers exit from the most suitable exit.
- g. **Maintenance on Aircraft.**
- (1) Minor maintenance, not requiring electrical power or an open CF-349 Form, can be carried out on an aircraft during refuelling operations.
 - (2) Maintenance on adjacent aircraft is permissible providing:
 - (a) no vehicle, AMSE or aircraft electrical systems operate within 15 m (50 ft) of a refuelling tender during refuelling or defuelling operations; and
 - (b) no oxygen bottle is replaced within 15 m (50 ft) of a refuelling tender.
22. When the design and operational role of the aircraft does not permit adherence to this procedure, the following special precautions must be applied.
- a. When external power is required:

- (5) Les becs verseurs sont drainés avant de les retirer de l'orifice des réservoirs.
 - (6) Les bouchons des réservoirs de carburant sont fermés avant de débrancher le câble de mise à la masse.
 - (7) Tous les cache-poussières des becs verseurs sont remis immédiatement après le ravitaillement. Toujours éviter de laisser tomber les becs verseurs des ailes ou de les traîner sur le sol ou sur l'aire de trafic.
- f. Les passagers ne peuvent demeurer à bord que dans des circonstances exceptionnelles. Si c'est le cas, il faut observer strictement les précautions suivantes :
- (1) Une personne qui connaît bien les procédures doit demeurer dans l'aéronef afin de s'assurer que :
 - (a) Personne ne fume.
 - (b) Aucun commutateur électrique n'est actionné.
 - (c) Les passagers descendent de l'aéronef dès la détection d'une accumulation de vapeurs de carburant.
 - (d) En cas d'urgence, les passagers puissent quitter l'aéronef par la sortie la plus propice.
- g. **Maintenance à bord de l'aéronef :**
- (1) Les travaux de maintenance secondaires ne nécessitant ni alimentation électrique ni formulaire FC-349 peuvent être effectués lors du ravitaillement.
 - (2) Il est permis d'effectuer la maintenance d'aéronefs adjacents si :
 - (a) aucun véhicule, MSEA ou système électrique d'aéronef n'est en marche à moins de 15 m (50 pi) d'une citerne de ravitaillement lors du ravitaillement ou de la vidange; et
 - (b) aucune bouteille d'oxygène n'est remplacée à moins de 15 m (50 pi) d'une citerne de ravitaillement.
22. Lorsque la conception et le rôle opérationnel d'un aéronef ne permet pas de suivre ces procédures, adopter les mesures spéciales suivantes :
- a. Lorsqu'une alimentation électrique externe est requise :

- (1) The power unit and fueller must be located at the aircraft in such a manner so as to prevent fuel vapours being carried across the power unit.
- (2) A positive check of the power unit is to be made to ensure electrical power switch is off, prior to connecting aircraft.
- (3) The fueller and power unit must be located in such a manner so as to maintain the maximum possible distance between the two units.
- (4) If maintenance work is a must during refuelling the following precautions must be observed:
 - (a) If maintenance is of the electrical nature ensure the repair procedure will not cause arcing.
 - (b) Batteries will not be disconnected or connected during refuelling operations.

DECONTAMINATION OF AIRCRAFT FUEL SYSTEMS RESULTING FROM THE INTRODUCTION OF AN INCORRECT GRADE OR TYPE OF FUEL

Refueling of Non-Program Aircraft with F-37 (F-34+100)

23. Aircraft not involved in the program can, in an emergency situation, be serviced with F-37. Tests conducted by the USAF Wright Laboratory indicate F-37 would not cause a problem for any aircraft; however, F-37 defueled from those aircraft at another location would require special handling. Consequently, F-37 shall not be issued to non-F-37 program aircraft unless necessitated by emergency conditions. If servicing of a transient, non-program aircraft is required because of an emergency situation, the pilot will be informed to ensure that he is fully aware of the special handling requirement should his aircraft require defueling. Fuels management, maintenance, and aircraft operators at all locations need to be aware of these special handling requirements for F-37 defuels (see [Part 9](#) on Defuelings Procedures).

- (1) Disposer le groupe électrogène et l'avitailleur de manière à ce que les vapeurs de carburant ne se rendent pas jusqu'au groupe électrogène.
- (2) S'assurer que le commutateur du groupe électrogène est à la position fermée avant de brancher ce dernier à l'aéronef.
- (3) L'avitailleur et le groupe électrogène doivent se trouver à une distance maximale l'un de l'autre.
- (4) Si des travaux de maintenance sont requis lors du ravitaillement, prendre les précautions suivantes :
 - (a) Si la maintenance est de nature électrique, s'assurer que les travaux ne pourront générer un arc.
 - (b) Ne pas brancher ou débrancher les batteries au cours du ravitaillement.

DÉCONTAMINATION DES SYSTÈMES DE CARBURANT AVIATION À LA SUITE DE L'UTILISATION D'UNE QUALITÉ OU D'UN TYPE DE CARBURANT ERRONÉ

Avitaillement en F-37 (F-34+100) d'un aéronef hors programme

23. Un aéronef non visé par le programme peut, dans une situation d'urgence, accepter le carburant F-37. Les tests menés par le Wright Laboratory de la USAF démontrent que le F-37 ne cause aucun problème aux aéronefs. Toutefois, la reprise du carburant F-37 de ces aéronefs à un autre emplacement exigerait une manutention spéciale. En conséquence, ne pas avitailler en F-37 les aéronefs hors programme, sauf en cas d'urgence absolue. Au moment d'avitailler un aéronef hors programme dans le cadre d'une urgence, informer le pilote des mesures spéciales de manutention nécessaires s'il y avait lieu d'en reprendre le carburant. Le personnel de gestion du carburant et de la maintenance ainsi que les opérateurs d'aéronefs doivent connaître ces mesures spéciales de manutention pour reprendre le carburant F-37 (se reporter à la [partie 9](#) pour obtenir les procédures de reprise du carburant).

In-Flight Refueling

24. Because of the requirement to support aircraft not involved in the F-37 program, as well as F-37 aircraft, tanker aircraft will dispense only F-34 (without the thermal stability additive). Periodic use of fuel other than F-37 will not have a detrimental effect on those aircraft. Since the process of building up gum and carbon deposits is a gradual process, periodic use of regular F-34 or Jet A-1 will not significantly reduce the benefit of using F-37. If for some reason F-37 is dispensed, the aircraft crew shall be advised.

AVGAS Dispensed to Turbine Engine Aircraft

25. In general, purging of a fuel system to which Avgas has been introduced may be unnecessary as Avgas of any grade may be an emergency substitute for turbine fuel. The aircraft may be flown to burn off the mixed fuel with the operational limitations prescribed in the relevant aircraft operating instructions and then refuelled with the standardized product. In the event that Avgas is not authorized as an emergency substitute the fuel system shall be drained completely and refilled with turbine fuel. The aircraft engines are to be ground run to ensure burn off of any residual mixed fuel that may be trapped in the pumps, strainers and fuel metering system. When engine operation reaches normal the aircraft shall be test flown to ensure serviceability.

Lower Grade of AVGAS Dispensed to Reciprocating Engine Aircraft

26. If a grade of Avgas lower than that indicated as the standardized product is dispensed to the aircraft and such a grade is not called up as an acceptable or emergency substitute, the system is to be drained thoroughly. It is then to be refilled and flushed with the standardized grade. The engines are to be ground run for a sufficient length of time to ensure proper operation and power development.

Turbine Fuel Dispensed to a Reciprocating Engine Aircraft

27. All Fuel is to be drained from the aircraft fuel system. The system is to be flushed twice with the standardized grade of fuel. Carburetors and strainers are to be drained at each flushing. The system is to be refuelled with the standardized product and the engine ground run as detailed in [paragraph 24.](#), above.

Ravitaillement en vol

24. En raison des exigences nécessaires pour soutenir les aéronefs non visés par le programme F-37 et les aéronefs visés par le programme F-37, les avions ravitailleurs ne distribueront que le carburant F-34 (sans additif de stabilité à la chaleur). L'utilisateur d'un carburant autre que le F-37 n'a aucun effet négatif sur ces aéronefs. Étant donné que l'accumulation de dépôts de gomme et de charbon est un processus graduel, l'utilisation périodique de carburant F-34 régulier ou de carburéacteur A-1 ne réduit pas de manière significative les avantages du carburant F-37. Lorsqu'on remplit un aéronef de carburant F-37, informer l'équipage de vol.

Essence aviation dans les turbomoteurs

25. En général, il est inutile de purger un système dans lequel on a déversé de l'essence aviation, puisque toute qualité d'essence aviation peut remplacer le carburéacteur en situation d'urgence. Faire voler l'aéronef pour brûler le carburant mélangé dans les limites opérationnelles prescrites selon les instructions de fonctionnement de l'avion, puis le ravitailler avec le carburant standard. Si l'essence aviation ne peut tenir lieu de substitut, vidanger complètement le système et le remplir de carburéacteur. Laisser tourner les moteurs de l'aéronef au sol pour s'assurer de brûler tout résidu du carburant mélangé qui pourrait demeurer dans les pompes, les crépines et le système de commande d'alimentation en carburant. Lorsque les moteurs atteignent leur régime normal, l'aéronef doit faire un vol d'essai pour s'assurer de son état de fonctionnement.

Qualité inférieure d'essence aviation déversée dans des moteurs à pistons

26. Si une essence aviation de qualité inférieure à celle indiquée comme produit standard est déversée dans un aéronef et si cette qualité n'est pas un substitut acceptable ou d'urgence, complètement vidanger le système. Ensuite, remplir le système et le rincer avec de l'essence de qualité standard. Laisser tourner les moteurs au sol pendant une période de temps suffisamment longue pour s'assurer de leur état de fonctionnement et de leur régime.

Carburéacteur déversé dans des moteurs à pistons

27. Drainer tout le carburant du système. Ensuite, rincer le système à deux reprises avec du carburant de qualité standard. Drainer les carburateurs et les crépines à chaque rinçage. Remplir alors le système avec le produit standard et faire tourner les moteurs au sol, conformément au [paragraphe 24.](#)

PART 9

REMOVAL OF AVIATION FUELS FROM AIRCRAFT

General

1. Aviation fuel must be removed from aircraft for a number of reasons. Some of the most common occasions for initiating this activity are:

- a. Before overhaul.
- b. Before a transfer when surface transport is utilized.
- c. Immediately after an aircraft incident or accident where it is evident that the aircraft cannot be repaired on the site and flown out.
- d. When it is suspected that an aircraft has been fuelled with a fuel that contains additives which may not be compatible with CF fuel handling/dispensing equipment; for example, JP-8+100.

Removal of Fuel

2. Aviation fuel removed from aircraft tanks shall be drained into clean 205 L (45 gal.) drums free from contamination, or into a defuelling tank such as a Spokane Defueller. Both the drum and the defueller shall be clearly marked as to the type and grade of fuel.

3. During draining operations the receiving equipment (drum or defueller) shall be electrically bonded to the aircraft.

Disposition of Fuel

4. Only fuel that does not display any evidence of undissolved water or solid contamination can be returned to active storage tanks. Clear and Bright (in accordance with [Part 4, Section 2](#)) and Velcon Hyhrokit® (in accordance with [Annex C](#)) must be carried out to determine fuel quality. Fuel displaying evidence of undissolved water or solid contamination will be considered contaminated and must be disposed of in accordance with local environmental regulations.

5. The actual physical procedures for defuelling of aircraft will be the same as for refuelling however, the mechanical operation of the fueller will be in reverse and the following precautions must be adhered to:

PARTIE 9

RÉCUPÉRATION DU CARBURANT AVIATION D'UN AÉRONEF

Généralités

1. Il existe plusieurs raisons de récupérer le carburant aviation d'un aéronef, dont les suivantes :

- a. Avant une révision.
- b. Avant un transfert lorsqu'on utilise un moyen de transport au sol.
- c. Immédiatement à la suite d'un incident ou d'un accident d'avion, lorsqu'il est évident que l'aéronef ne peut être réparé sur les lieux et ne peut reprendre son vol.
- d. S'il est soupçonné que le carburant utilisé pour avitailler l'aéronef contient des additifs non conformes aux normes de manutention et d'avitaillement des carburants; comme par exemple JP-8+100.

Récupération du carburant

2. Déverser le carburant aviation récupéré de réservoirs d'aéronef dans des fûts de 205 L (45 gal) propres et non contaminés ou dans un réservoir de reprise carburant comme un « Spokane Defueller ». Identifier clairement le type et la qualité du carburant contenu dans les fûts et dans les réservoirs de reprise carburant.

3. Lors du drainage, relier l'équipement récipiendaire (fût ou réservoir) à l'aéronef par un câble de masse.

Stockage du carburant

4. Les réservoirs de stockage peuvent seulement accueillir le carburant qui ne contient aucune trace d'eau non dissoute ou de contamination. Effectuer un essai clair et brillant (conformément aux indications de la [partie 4, section 2](#)) et un essai au moyen de l'Hydrokit® Velcon (conformément aux indications de l'[annexe C](#)) afin de déterminer la qualité du carburant. Tout carburant qui démontre des traces d'eau non dissoute ou de contamination est classé comme étant contaminé. Vidanger alors ce carburant selon les règlements environnementaux en vigueur dans le secteur.

5. Les procédures de vidange de carburant d'un aéronef sont les mêmes que pour le ravitaillement, à l'exception que le fonctionnement mécanique de l'avitailleur se fait à l'inverse. Respecter les précautions suivantes :

- a. When a fueller is used for both refuelling and defuelling, the recirculation of 2 270 L (500 imp. gal.), through each hose used, shall be carried out prior to dispensing fuel to any aircraft. It is recommended recirculation be carried out immediately after the defuelling operation. In all cases, nozzle screens shall be checked and cleaned before any refuelling is carried out.

F-37 Defueling Procedures at Wings and CF Bases

6. When product containing the +100 additive is defueled from an aircraft, it requires special handling to preclude disabling the traditional (prior to EI 1581 5th Edition) filter/coalescer elements used in the CF fuel tank farm filtration systems, thus allowing water into aircraft fuel systems. At Wings and CF Bases, defueling procedures shall be accomplished using in-service F-37 refueling vehicles where the defueled F-37 can be returned to an F-37 program aircraft. As a second option, the fuel can be downgraded for use in ground support equipment (GSE); or it can be used at the engine test cell facilities. As last option, the fuel can be blended into bulk fuel storage tanks provided the blend ratio does not exceed one part of F-37 to 10 parts of F-34 or the fuel can be collected into a waste tank and disposed of in accordance with local practice. If necessary, QETE 3-3 can test fuel for the presence and quantification of the +100 additive.

7. Because of the number of aircraft that will operate on F-37, there is a possibility to have to defuel aircraft containing F-37 at installations not involved in the program. It is important that personnel involved in the defueling activities related to F-37 be aware of the special handling requirements. Transient aircraft containing F-37 shall be handled in the same manner as defueling activities at Wings and CF Bases.

8. An in-service defuel truck can be used where refueling tenders are not available or are not practical because of the defuel volume. The defueled product can be used as described in the above paragraph. A non F-37 program refueling truck used to defuel F-37 shall have the M-100 coalescer elements or the API 1583 filter monitors.

- a. Lorsqu'un avitailleur sert également au ravitaillement et à la vidange de carburant, faire circuler 2 270 L (500 gal.imp.) dans chaque tuyau utilisé avant de ravitailler l'aéronef. On recommande d'effectuer cette recirculation immédiatement après la vidange. Dans tous les cas, vérifier et nettoyer les crépines des becs verseurs avant de procéder au ravitaillement.

Procédures de reprise du carburant F-37 aux escadres et aux bases des FC

6. La reprise de carburant contenant l'additif +100 nécessite des procédures spéciales de manutention pour empêcher la dégradation des éléments filtrants et coalescents conventionnels (antérieurs à la 5^e édition de l'EI 1581) utilisés dans les systèmes de filtration du parc de réservoirs de carburant des FC, qui donnaient lieu à une admission d'eau dans le circuit de carburant de l'aéronef. Aux escadres et aux bases des FC, exécuter les procédures de reprise du carburant au moyen des avitailleurs de F-37 en service, lorsque le carburant F-37 repris peut être de nouveau distribué dans un aéronef visé par le programme F-37. Comme deuxième option, rétrograder le carburant pour en permettre l'utilisation dans le matériel de servitude au sol ou aux installations d'essai pour réacteurs. Comme troisième option, mélanger le carburant dans les réservoirs de stockage du carburant en vrac, à la condition de ne pas dépasser le rapport d'une partie de carburant F-37 pour 10 parties de carburant F-34. Il est enfin possible de recueillir le carburant dans un réservoir poubelle et de l'éliminer conformément aux méthodes locales, le cas échéant. Le CETQ 3-3 peut vérifier la présence de l'additif +100 et en mesurer la quantité au moyen d'un test.

7. En raison du nombre d'aéronefs qui utiliseront le carburant F-37, il existe une possibilité de devoir reprendre le carburant d'un aéronef contenant du F-37 à une installation non visée par le programme. Il est important que le personnel qui participe aux activités de reprise du carburant F-37 connaisse les procédures spéciales de manutention. Les avions en transit contenant du F-37 doivent être manutentionnés de la même manière que selon les procédures de reprise en vigueur aux escadres et aux bases des FC.

8. En l'absence d'un avitailleur ou lorsque l'avitailleur ne convient pas en raison du volume de carburant à reprendre, utiliser un camion de reprise carburant en service. Le carburant repris peut servir conformément au paragraphe précédent. L'utilisation d'un camion de reprise carburant non visé par le programme F-37 pour reprendre le carburant F-37 doit comporter des éléments coalescents M-100 ou des détecteurs à filtre de l'API 1583.

Defueling at Commercial Airports

9. The Canadian Standard Association document that governs refueling at commercial airports, (CSA B-836), encourages the Fixed Base Operators (FBOs – fuel service providers) to return defueled product to the defueled aircraft. It also states “defueled product may not be delivered to another company’s aircraft without approval.” Consequently, the concern for defuels at a commercial airport must focus primarily on the potential for disarming the filter coalescer elements in the defuel truck. Most commercial airfield fixed base operators (FBO) in Canada, U.S. and Europe use IP 1583 filter absorbing type elements “monitors” to absorb any water that may get into the fuel. These monitors are unaffected by surfactants, such as the “+100” thermal stability additive. However, within North America and in some other nations, a number of civil airport fuel providers use fuel trucks, which rely solely on filter-separator coalescence to remove water from fuel. Though CF aircraft very rarely require to defuel at commercial airports, the possibility exists. If such a defuel is required, the aircrews must inform the FBO agent about the presence of the “+100” additive in the fuel contained in the aircraft and its potential effect of fuel filters, or contact the aircraft home unit fueling section for special handling instruction.

Aviation Gasoline

10. Aviation gasoline shall be filtered into MSE storage tanks and mixed with the MSE gasoline in the ratio of 4.5 L (1 imp. gal.) of Avgas to 22.5 L (5 imp. gal.) of MSE gasoline.

11. When aviation gasoline is contaminated to the extent that it cannot be used for MSE purposes or the quantity involved is too great for MSE purposes, disposal instructions shall be requested through QETE 3-3.

12. Aviation Turbo Fuel shall be converted to “contaminated” only on instructions of the BTSO/W LOG O. In such instances this fuel shall be returned to the Supply Section annotated “Removed from Aircraft Number . . . Contaminated”.

Reprise carburant à un aéroport commercial

9. Le document de l'Association canadienne de normalisation (CSA B-836) qui régit l'avitaillement aux aéroports commerciaux encourage les concessionnaires des services aéronautiques à l'aéroport (fournisseurs de carburant) à retourner le carburant repris à l'aéronef d'origine. Il stipule aussi que « les carburants repris ne peuvent pas être distribués à l'aéronef d'une autre entreprise sans approbation préalable ». En conséquence, avant de reprendre du carburant à un aéroport commercial, il y a lieu de prévoir le retrait des éléments coalescents du filtre installé dans les camions de reprise carburant. La plupart des concessionnaires des services aéronautiques des aéroports commerciaux du Canada, des É.-U. et d'Europe utilisent les détecteurs à éléments absorbants de la norme 1583 de l'API pour absorber toute eau introduite dans le carburant. Ces détecteurs ne réagissent pas aux tensioactifs, comme l'additif de stabilité à la chaleur +100. Toutefois, en Amérique du Nord et dans certains autres pays, quelques concessionnaires des services aéronautiques d'aéroports civils utilisent des camions de carburant, dotés seulement d'un système de coalescence à filtre-séparateur pour absorber l'eau contenue dans le carburant. Bien que les aéronefs des FC doivent rarement faire l'objet d'une reprise carburant à un aéroport commercial, la possibilité existe tout de même. Si une telle reprise devient nécessaire, les équipages doivent informer le concessionnaire des services aéronautiques à l'aéroport de la présence de l'additif « +100 » dans le carburant de l'aéronef et de ses effets probables sur les filtres de carburant ou communiquer avec la section de reprise carburant de leur unité pour obtenir des instructions spéciales relativement à la manutention.

Essence aviation

10. Filtrer l'essence aviation dans des réservoirs de stockage MMS et mélangée à de l'essence MR dans une proportion de 4.5 L (1 gal.imp.) d'essence aviation pour 22.5 L (5 gal.imp.) d'essence MR.

11. Lorsque l'essence aviation est trop contaminée ou en trop grande quantité pour servir à des fins de MR, demander des instructions au CETQ 3-3 pour en disposer.

12. Le carburéacteur ne doit être classé «contaminé» que selon les instructions de l'OSTB ou de O Log Ere. Dans ce cas, retourner le carburant portant la mention « récupéré de l'aéronef numéro . . . Polluée » à la Section d'approvisionnement.

PART 10**EMERGENCY OPERATIONS****Fires or Storms**

1. In the event of a fire, any storage facilities or loading facilities in the immediate vicinity shall be shut down, and all operations stopped. Any fuellers, tank cars or tank wagons in the area should be removed as quickly as possible to reduce the exposure hazard. Fire-hose streams should be played in the proper direction to retard any encroachment by the fire and to wet down the tankage area, if exposed, in order to keep it cool. In the event any product is spilled, the fire may be extinguished by the use of a fine water spray, as emitted by a fog nozzle, chemical foam, or powder.

2. Similarly, in the event of an electrical storm within a radius of 5 kilometres (3 miles) all operations accompanied by the escape of vapours, such as unloading a tank wagon or a tank car into a tank, transferring from one tank to another, loading fuellers, or fuelling aircraft must be stopped. Lightning is likely to follow the path of a vapour-air mixture. Tank cars or tank wagons should be disconnected, valves and manways closed so that the tank wagons and the tank cars will be ready to move on short notice.

3. Fuellers in storage areas shall be well dispersed so that they will not be caught in a general conflagration.

Enemy Attacks

4. In an emergency such as an enemy attack on a Unit, any special orders necessary will be issued by the Base Commander. On such an occasion, the experience and training of the operating personnel will be of prime importance.

Power Failure

5. In the event of a power failure, the pumps on fuelling units may be used for drawing fuel from storage tanks into the fuelling units.

6. In mechanical systems fuel may be drawn out of a storage tank through the water draw-off connection. The greater the quantity of fuel in the tank, the less will be the suction required for its removal.

7. In spotting fuellers and tank wagons for this purpose the engines driving the pumps should be upwind from both the tank connection and the hatch of the fueller or tank wagon.

PARTIE 10**OPÉRATIONS D'URGENCE****Incendies ou orages**

1. Lors d'un incendie, fermer toutes les installations de stockage et de chargement du voisinage immédiat et cesser toutes les opérations. Enlever tous les avitailleurs, camions-citernes ou wagons-citernes du site le plus rapidement possible afin de les soustraire au risque d'incendie. Diriger le jet des lances d'incendie dans la bonne direction pour retarder l'avance de l'incendie et arroser le dépôt des réservoirs de stockage pour le conserver à une température fraîche s'il est exposé. En cas de déversement de pétrole, éteindre l'incendie en pulvérisant une fine couche d'eau à l'aide d'une lance de brouillard, d'une mousse chimique ou d'une poudre.

2. De même, cesser toutes les opérations engendrant des vapeurs, telles que le déchargement d'un wagon-citerne ou d'un camion-citerne dans un réservoir, le transfert d'essence d'un réservoir à un autre, le chargement d'avitailleurs ou l'avitaillement d'aéronefs lorsqu'un orage électrique est présent dans un rayon de 5 km (3 mi). Il est probable que la foudre soit attirée par un mélange de vapeurs et d'air. Débrancher les camions-citernes et les wagons-citernes. Fermer les robinets et trous d'homme pour que les camions-citernes et les wagons-citernes soient prêts à démarrer au premier avis.

3. Disperser les avitailleurs se trouvant sur les sites de stockage pour éviter qu'ils ne soient piégés dans l'éventualité d'une conflagration générale.

Attaques ennemies

4. En cas d'urgence (une attaque ennemie contre une unité par exemple), le commandant de la base émettra tous les ordres spéciaux nécessaires. Dans un tel cas, l'expérience et la formation du personnel opérationnel seront d'une importance primordiale.

Pannes d'électricité

5. Dans le cas d'une panne d'électricité, utiliser les pompes des unités d'avitaillement pour extraire le carburant des réservoirs de stockage.

6. Dans les systèmes mécaniques, il est possible d'extraire le carburant d'un réservoir de stockage à l'aide de la conduite de vidange d'eau. Plus il y aura de carburant dans le réservoir, moins grande sera la succion nécessaire pour l'extraire.

7. Garer les avitailleurs et les wagons-citernes de manière à ce que les moteurs des pompes soient en amont du raccord du réservoir et de l'écouille de l'avitailleur ou du wagon-citerne.

8. Prior to dispensing fuel in this manner, the fueller filter/water separator sumps must be carefully checked for water.

NOTE

All valves leading to and from storage tanks must be closed during the preceding operations.

8. Avant de fournir du carburant de cette façon, vérifier minutieusement les puisards du filtre-séparateur d'eau pour la présence d'eau.

NOTA

Fermer tous les robinets reliés aux réservoirs de stockage durant les opérations précitées.

PART 11**RECEIPT, IDENTIFICATION,
STORAGE AND DISPENSING OF
AVIATION FLUIDS OTHER THAN FUEL****General**

1. While the principal purpose of this manual is to describe procedures which will assure maintenance of the quality of Aviation Fuels on CF Units, this part will deal with the Receipt, Identification, Storage, and Dispensing of Aviation Petroleum products other than fuel.

Receipt

2. The Base Supply Officer, or representative, shall be responsible for ensuring that shipments of Petroleum Products are inspected on receipt and before being placed in Unit stock to ensure that:

- a. All containers are marked in accordance with the contract (refer to [paragraph 4](#) below);
- b. Shipments are accompanied by one of the following documents:
 - (1) **Form CF 1280.** Contract Supply Voucher.
 - (2) **Form DD 250.** For Products received directly from a U.S. Supplier.
 - (3) A release Document acceptable to the Government Quality Assurance Representative.

3. A copy of the current contract shall be on file at the Receipt and Issue Section for cross reference as to type of product, container markings required, and release documents required.

NOTE

When required, products may be procured locally by local procurement order (LPO). However, prior to initiating LPO action, authority must be granted by QETE 3-3.

Identification

4. All packaged petroleum products must have the following information marked permanently and prominently on each individual container:

- a. Product Description.

PARTIE 11**RÉCEPTION, IDENTIFICATION, STOCKAGE
ET DISTRIBUTION DES PRODUITS
PÉTROLIERS AVIATION AUTRES QUE LE
CARBURANT****Généralités**

1. Bien que le présent manuel ait pour principal but de décrire les procédures de maintien de la qualité du carburant aviation sur les bases des FC, la présente partie traite de la réception, de l'identification, du stockage et de la distribution de produits pétroliers aviation autres que le carburant.

Réception

2. L'officier – Approvisionnement de la base ou son représentant est responsable de la vérification des produits pétroliers à leur réception et avant leur entreposage sur la base afin de s'assurer que :

- a. Les contenants sont identifiés conformément au contrat (se reporter au [paragraphe 4](#) ci-dessous).
- b. Les livraisons sont accompagnées d'un des documents suivants :
 - (1) **Formule FC 1280.** Reçu d'approvisionnement par contrat.
 - (2) **Formule DD 250.** Pour les produits provenant directement d'un fournisseur américain.
 - (3) Un document de dégagement acceptable par le représentant de l'assurance de la qualité du gouvernement.

3. Un exemplaire du contrat en vigueur doit être conservé en filière à la section de réception et de distribution à des fins de référence en ce qui concerne le genre de produit ainsi que les marques d'identification du contenant et les documents de dégagement requis.

NOTA

S'il est nécessaire, les produits peuvent être obtenus par achat local en utilisant une commande d'achat sur place (CAP). Cependant une autorisation de CETQ 3-3 est requise avant de lancer le CAP.

Identification

4. Chaque contenant de produits pétroliers conditionnés doit porter en permanence et de façon visible les renseignements suivants :

- a. La description du produit.

- b. Name of Manufacturer.
- c. Manufacturer's Batch or Lot Number.
- d. Retest Date.
- e. Product Specification Number.
- f. NATO Code (if applicable).

NOTE

These markings are specified in all contracts for petroleum products. However, circumstances do arise which require that some marking requirements be waived. When this occurs the Base will be required to apply additional markings on containers.

- 5. Packaged Petroleum Products include products in container sizes up to and including 205 L (45 imp. gal.) capacity.
- 6. Cartons containing individual containers must also be marked as described in [paragraph 4](#), as well, the individual containers must be marked to ensure product identity is not lost once a carton has been opened.
- 7. Identification markings may be applied by stencilling, lithographing, embossing, or by the application of a pressure sensitive wrap-around label.

NOTE

Regardless of the method of labelling employed, no over-labelling shall be permitted.

- 8. Should a shipment of any aircraft fluid be received which is not identified or which is incorrectly identified it shall be placed in quarantine until it has been identified and properly marked.
- 9. When unusual circumstances occur or when doubt should arise as to the identity or quality of a product, contact QETE 3-3 at NDHQ.

Storage

- 10. It is the responsibility of Base Supply to ensure that packaged petroleum products are properly stored until they are issued to user Units. Once a product has been issued to a user Unit it becomes the responsibility of that Unit to maintain the quality and identity of the product and to provide secure and proper storage for the product.

- b. Le nom du fabricant.
- c. Le numéro de lot du fabricant.
- d. La date de contre-essai.
- e. Le numéro de spécification du produit.
- f. Le code OTAN (s'il y a lieu).

NOTA

Ces indications sont spécifiées dans tous les contrats de produits pétroliers. Cependant, dans certaines circonstances, il importe de déroger à certaines exigences de marquage. Dans de tels cas, la base doit apposer des indications additionnelles sur les contenants.

- 5. Les produits pétroliers conditionnés comprennent des produits entreposés dans des contenants dont la capacité peut atteindre 205 L (45 gal. imp.).
- 6. Marquer également les boîtes qui contiennent des contenants individuels conformément au [paragraphe 4](#). Marquer aussi les contenants individuels afin que l'identité du produit demeure connue après la disposition des boîtes.
- 7. Le marquage d'identification peut s'effectuer au pochoir, par lithographie, par gravure en relief ou par l'application d'une étiquette autocollante enveloppante.

NOTA

Quelle que soit la méthode d'étiquetage adoptée, il n'est jamais permis d'apposer une étiquette sur une autre.

- 8. À la réception d'une livraison de fluide aviation non identifié ou incorrectement identifié, mettre la livraison en quarantaine jusqu'à son identification et à son marquage correct.
- 9. Pour aider les unités lors de circonstances inhabituelles ou s'il existe des doutes sur l'identité ou la qualité d'un produit, contacter le CETQ 3-3 au QGDN.

Stockage

- 10. L'Approvisionnement de la base est responsable du stockage approprié des produits pétroliers conditionnés jusqu'à leur distribution aux unités utilisatrices. Une fois le produit distribué à une unité, celle-ci est responsable du maintien de la qualité et de l'identification du produit et de le stocker d'une façon appropriée et sécuritaire.

NOTE

The National Fire Code of Canada, of which all CF Fire Chiefs have copies, provides for the storage, handling and use of flammable and combustible liquids in connection with the operation of tank farms, bulk plants, service stations, industrial plants, refineries, chemical plants, distilleries, piers, wharves and airports that are not subject to overriding federal control.

Storage in Unit Supply Sections

11. An aviation fluids storage room or separate building is to be provided and is to embody the following minimum construction details and safety requirements:

- a. One entrance, preferably from outside hangar or shop, door to be an approved self-closing fire door marked **FLAMMABLE – KEEP FIRE AWAY**.
- b. Mechanical ventilation must be provided.
- c. Explosion proof lighting fixtures with vapour proof switches and fuse box.
- d. Floor must be concrete, otherwise complete covering with drip-trays is mandatory.
- e. Where a drain or scupper is provided the outlet shall not be to the sewage system, but to a controlled area, retrievable, and environmentally safe.
- f. Drip-trays of a type that may be removed for cleaning must be provided for each drum in use.
- g. Fire-proof stands must be provided for all drums kept elevated from the floor; drums are to be bonded and grounded.

NOTE

Paint must be removed to ensure metal to metal bond is obtained.

- h. The fire resistant rating of the fire separation around the storage room shall be determined in accordance with the National Fire Code of Canada.
- i. Windows must be constructed with steel sash and wire mesh glass.

NOTA

Le Code national de prévention des incendies du Canada, dont tous les chefs de services des incendies des FC possèdent des exemplaires, traite du stockage, de la manutention et de l'utilisation des liquides inflammables et combustibles en relation avec les opérations de parcs de stockage, d'usines de stockage en vrac de produits pétroliers, de stations-service, d'usines industrielles, de raffineries, d'usines de produits chimiques, de distilleries, de jetées, de quais et d'aéroports qui ne sont pas sous le contrôle direct du gouvernement fédéral.

Stockage dans les sections d'approvisionnement des unités

11. Pour le stockage des fluides aviation, disposer d'une pièce ou d'un bâtiment distinct comprenant les éléments architecturaux et de sécurité suivants :

- a. une porte d'entrée, de préférence donnant directement sur l'extérieur du hangar ou de l'atelier, coupe-feu, homologuée, à fermeture automatique, sur laquelle est inscrit « **PRODUITS INFLAMMABLES – TENIR LOIN DES SOURCES DE CHALEUR** ».
- b. Une ventilation mécanique.
- c. Des appareils d'éclairage, des commutateurs et une boîte de fusibles antidéflagrants.
- d. Un plancher en béton; sinon, prévoir des cuvettes de récupération.
- e. Lorsqu'un drain ou un dalot est présent, il ne doit pas déboucher directement dans le système d'égouts mais plutôt dans un lieu contrôlé, récupérable et protégeant l'environnement.
- f. Des cuvettes qu'on peut enlever pour le nettoyage doivent être disponibles pour chaque fût utilisé.
- g. Des supports à l'épreuve du feu pour les fûts stockés au-dessus du sol, reliés et mis à la terre.

NOTA

Enlever la peinture pour assurer une mise à la masse de métal à métal.

- h. Le niveau de résistance au feu des parois coupe-feu de la pièce de stockage doit correspondre au Code national de prévention des incendies du Canada.
- i. La fenêtre doit se composer d'une guillotine en acier et d'un verre armé.

- j. Requirements for fixed automatic fire extinguishing systems are to be determined in accordance with C-08-005-120/AG-000.
- k. A pail of sand is to be kept inside the storage room and may be used for fighting fires or for spreading on spills prior to cleaning up.
- l. At least one portable fire extinguisher of 30B rating shall be located not more than 3 m (10 ft) outside the door opening to the storage room.
- m. An emergency eye wash station/bath shall be located in the storage room.
- n. A metal locker is to be provided for the storage of funnels or containers used for the dispensing of fluids.

Housekeeping

12. Housekeeping requirements of a Unit's aviation fluids storage area are as follows:

- a. Wood shall not be permitted for any reason.
- b. Storage area to be kept clean and free of all garbage, wood, rags, cardboard boxes and spill fluids.
- c. Unidentified containers of any nature shall not be permitted.
- d. Empty fluid containers shall not be permitted.
- e. Paint or paint thinners should not be stored in an aviation fluids storage areas, but due to extenuating circumstances (for example, lack of space) it may be necessary to do so. In this case the paint and/or paint thinners must be segregated from aviation petroleum products.
- f. No waste oil products shall be stored in aviation fluids storage areas.
- g. For logistic reasons the NATO stock number (NSN) only must be used for the identification of aviation petroleum products as to location on shelves or dispensing racks.
- h. Products shall be arranged on shelves in a first-in-first-out order.

- j. Les exigences relatives aux systèmes d'extinction automatiques fixes doivent être conformes à la C-08-005-120/AG-000.
- k. Un seau de sable doit se trouver dans la pièce de stockage pour combattre les incendies ou pour répandre sur l'essence qui aurait débordé avant le nettoyage.
- l. Au moins un extincteur portatif de catégorie 30B doit se trouver à moins de 3 m (10 pi) de l'extérieur de la porte d'entrée de la pièce de stockage.
- m. Un poste de secours pour le lavage des yeux doit se trouver dans la pièce de stockage.
- n. Une armoire de métal doit être disponible pour ranger les entonnoirs ou les contenants servant à la distribution des fluides.

Entretien

12. Les règles à suivre pour l'entretien du site de stockage des fluides d'une unité sont les suivantes :

- a. Aucune pièce de bois n'est permise sous aucun prétexte.
- b. Le site de stockage doit être propre et ne contenir aucun déchet, pièce de bois, chiffon, boîte ou fluide déversé.
- c. Aucun contenant non identifié de quelle que nature que ce soit n'est permis.
- d. Aucun contenant de fluide vide n'est permis.
- e. Ne jamais entreposer les peintures et les diluants dans les sites de stockage de fluides. Si des circonstances impérieuses (p. ex. le manque d'espace) nécessitent l'entreposage des peintures ou de diluants, séparer ces derniers des produits pétroliers.
- f. Ne jamais entreposer des déchets de produits pétroliers dans un site de stockage de fluides.
- g. Pour des raisons de logistique, seul le numéro de nomenclature de l'OTAN (NNO) doit être utilisé pour identifier l'emplacement des produits pétroliers d'aviation sur les étagères ou les distributeurs.
- h. Ranger les produits sur des étagères de manière à les distribuer dans leur ordre de réception.

NOTE

Shelf life of petroleum products is provided in C-82-005-001/AM-003.

- i. If, when filling containers, electrical contact cannot be maintained between the containers, a bond wire shall be used between them.

13. Small quantities of petroleum products may be kept in hangar work areas. The amounts should be limited to minimum practical quantity and must be stored in metal lockers marked **FLAMMABLE – KEEP FIRE AWAY**. These lockers will be used exclusively for petroleum products – for paints or paint thinners, refer to [paragraph 12.e](#). Grease guns, oil cans and other dispensers should also be kept in these lockers where protection against dust and moisture is provided. No containers larger than 22.7 L (5 imp. gal.) capacity shall be stored in these lockers.

Storage of Petroleum Products in Drums

14. The storage of petroleum products in 205 L (45 imp. gal.) drums shall be in accordance with A-LM-188-001/JS-001, Chapter 4. The procedures described apply not only to fuel but to all aviation fluids.

Dispensing

15. The products have now been exposed to the entire procurement process, from the manufacturer's plant, through transportation to the Base, storage in Base stores, storage in Unit petroleum stores, to their present location in the petroleum products locker ready for dispensing into an aircraft. This final step, of ensuring they are dispensed clean and dry to the proper aircraft component, rests entirely with the servicing technician. To ensure this final step is carried out properly the following precautions shall be strictly observed:

- a. Ensure fluids used are those which are specified for the aircraft and engine combinations as per applicable aircraft maintenance CFTOs and AOs.
- b. Use fluids only from containers which are properly identified.

NOTA

Les périodes de stockage sur les étagères sont indiquées dans la C-82-005-001/AM-003.

- i. Si le contact électrique ne peut être maintenu entre les contenants lors de leur remplissage, utiliser un câble de mise à la masse pour relier les contenants.

13. On peut conserver des petites quantités de produits pétroliers dans les sites de travail des hangars. La quantité doit se limiter au minimum pratique. Ranger ces produits dans des armoires de métal portant l'inscription « **PRODUITS INFLAMMABLES – TENIR LOIN DES SOURCES DE CHALEUR** ». Utiliser exclusivement ces armoires pour les produits pétroliers – pour les peintures et les diluants, se reporter au [paragraphe 12.e](#). Ranger également les pistolets graisseurs, les contenants d'huile et autres contenants distributeurs dans ces armoires où ils seront protégés contre la poussière et l'humidité. Ne jamais ranger un contenant de plus de 22.5 L (5 gal. imp.) dans les armoires.

Stockage de produits pétroliers dans des fûts

14. Le stockage de produits pétroliers dans des fûts de 205 L (45 gal. imp.) doit se faire conformément au chapitre 4 de la A-LM-188-001/JS-001. Les procédures décrites s'appliquent non seulement au carburant mais également à tous les produits pétroliers.

Distribution

15. Les produits sont à présent passés par tout le processus d'acquisition, de l'usine du fabricant à l'armoire de rangement, en passant par le transport jusqu'à la base, le stockage au magasin de la base et le stockage au magasin d'entreposage de produits pétroliers de l'unité. Ils sont prêts à avitailler les aéronefs. La dernière étape, distribution de produits propres et secs aux composants des aéronefs, relève du technicien d'entretien. Afin de s'assurer que l'étape finale s'effectue de façon adéquate, observer minutieusement les précautions suivantes :

- a. S'assurer que les fluides utilisés sont ceux spécifiés pour les aéronefs et les moteurs dans les ITFC et IEA de maintenance d'aéronefs appropriées.
- b. Utiliser des fluides provenant uniquement de contenants clairement identifiés.

NOTE

Product identification can only be assured by reading the labels and ensuring that the product specification and NATO code number correspond with those specified in maintenance instructions. The CF do not adhere to any form of colour coding system for product identification.

- c. Stamped metal lettering shall be placed on both the pump head and body to ensure grease guns are permanently identified as to type of grease by specification and/or NATO code number.
- d. Ensure oil cans are permanently identified by manufacturing tapes identifying type of oil by specification and NATO Code number, if applicable. Solder or fasten tapes with epoxy adhesive.

NOTE

If the type of lubricant in grease guns or oil cans is changed, the identification marking shall be changed also.

- e. Ensure grease guns and oil cans are filled only from containers of the products identified on the dispensing equipment.
- f. Ensure tops of cans are clean prior to opening.
- g. Ensure instruments used to open containers are clean.
- h. Replace container lids immediately after use.
- i. If test stands or other types of dispensing carts are used, ensure they are properly identified as to type of fluid used, and that nozzles are protected against contamination at all times.
- j. Dispose of any surplus fluids in containers after having topped up a system.

NOTA

L'identification des produits ne peut être assurée que par la lecture des étiquettes afin de s'assurer que la spécification et le code du produit correspondent à ceux spécifiés dans l'instruction de maintenance. Les FC n'ont pas à tenir compte des codes de couleur pour l'identification des produits.

- c. Graver le lettrage approprié sur le dessus et le corps de la pompe pour s'assurer que les pistolets graisseurs sont identifiés par le numéro de spécification ou le numéro de nomenclature de l'OTAN représentant le type de graisse qu'ils utilisent.
- d. S'assurer que les contenants d'huile sont identifiés en permanence par le numéro de spécification et le numéro de nomenclature de l'OTAN s'il y a lieu. Souder ou fixer les étiquettes au moyen d'une colle époxydique.

NOTA

Si le type de lubrifiant des pistolets graisseurs ou les contenants change, il faut également changer les marques d'identification.

- e. S'assurer que les pistolets graisseurs et les contenants d'huile ne sont remplis qu'à partir de contenants de produits identifiés sur l'équipement de distribution.
- f. S'assurer que le dessus d'un contenant est propre avant de l'ouvrir.
- g. S'assurer que les instruments servant à ouvrir les contenants sont propres.
- h. Remplacer les couvercles des contenants aussitôt après leur utilisation.
- i. Si des bancs d'essai ou autres types de chariots distributeurs sont utilisés, s'assurer qu'ils sont correctement identifiés selon le type de fluide utilisé et que les becs verseurs sont protégés en tout temps contre la contamination.
- j. Après avoir rempli un système, disposer de tout surplus de fluide dans les contenants.

Storage of Waste POL Products

16. An area located at a safe distance from roads and structures shall be set aside and prepared specifically for the holding of waste petroleum products in drums, tanks and/or trailers. This area shall conform to Federal, Provincial, Territorial and local environmental laws and regulations. This area shall be designed for security and containment (for example, for ease of cleanup a completely curbed/walled cement pad, ramped for access is recommended. Its curb high enough to contain all leakage).

17. Storage space for the location of waste petroleum products drums, tanks, or trailers may be provided in the petroleum storage compound as long as they are separate and segregated from serviceable petroleum stock. Container's content shall be identified and shall not be mixed. Containers shall be kept sealed except when receiving waste. Waste petroleum products have a high fire potential and caution shall be exercised when handling them. Waste petroleum containers shall be identified by the words **FLAMMABLE – WASTE PETROLEUM PRODUCTS** in 7.62 cm (3 in.) letters.

18. Waste chemicals such as Alodine 1200, catalysts, accelerators for resins, sealants, acids or acid-based materials (for example corrosion removal compounds) shall not be mixed with waste POL, solvents or paints, nor shall such waste chemicals be mixed with each other. Waste container openings are to be prominently and permanently marked to indicate that no waste chemicals are to be introduced into the tank. All personnel are to be thoroughly briefed on these points.

19. Waste disposal action shall be initiated in accordance with A-LM-188-001/JS-001, Chapter 8.

Additive Blending Procedures – Turbine Fuels

WARNING

Premixing FSII and CI prior to injection will form a precipitate that will clog aircraft and refueling filters. CI and SDA are authorized for premixing prior to injection only required by operational necessity.

Stockage des déchets de produits pétroliers

16. Réserver et préparer un site spécialement pour le stockage de déchets de produits pétroliers dans des fûts, des réservoirs ou des semi-remorques. Ce site doit être situé à une distance sécuritaire des routes et des bâtiments. Ce site doit être conforme aux lois et règlements fédérales, provinciaux, territoriaux et locaux sur l'environnement. Il doit être conçu pour fournir la plus grande sécurité et le plus grand confinement possible (p. ex. pour faciliter le nettoyage, il est recommandé de construire une rampe d'accès en ciment bordée de rebords ou de murs. Les rebords doivent être suffisamment hauts pour contenir toute fuite).

17. Il est permis de réserver un espace de stockage de fûts, de réservoirs ou de semi-remorques pour déchets de produits pétroliers sur le site de stockage de produits pétroliers en autant qu'il est séparé et isolé des stocks de produits pétroliers. Identifier le contenu des contenants et ne jamais mélanger les contenus. Sceller les contenants, sauf s'ils doivent encore recevoir des déchets. Comme les déchets de produits pétroliers représentent un risque d'incendie important, prendre toutes les précautions possibles lors de leur manutention. Identifier les contenants de déchets de produits pétroliers par l'inscription « **PRODUITS INFLAMMABLES – DÉCHETS DE PRODUITS PÉTROLIERS** » en lettres de 7.62 cm (3 po) de haut.

18. Ne jamais mélanger les déchets chimiques tels que l'Alodine 1200, les catalyseurs, les accélérateurs pour résines, les produits de colmatage, les acides et les matériaux à base d'acide (p. ex. les composés anticorrosion) avec des déchets de produits pétroliers, des solvants ou des peintures, ni les uns aux autres. Marquer les orifices des contenants de déchets en permanence de façon visible pour indiquer qu'aucun déchet chimique ne peut y être déversé. Tout le personnel doit être bien informé de ces points.

19. Éliminer les déchets conformément aux indications du chapitre 8 de la A-LM-188-001/JS-001.

Procédures de mélange de l'additif – Carburéacteurs

AVERTISSEMENT

Le mélange préalable de l'antigel à carburant (FSII) et de l'inhibiteur de corrosion (CI) avant l'injection produit un précipité qui bouche les filtres de l'aéronef et de l'avitailleur. Le mélange préalable du CI et du SDA est autorisé seulement en cas de nécessité opérationnelle.

20. **General.** There are occasions when it may be necessary to blend FSII, corrosion inhibitor, static dissipater or thermal stability additive into commercial turbine fuels to upgrade the additive level in military fuels. Additive injection rate will be verified against line pressure and flow conditions on initial set up and then verified weekly thereafter. Injection against atmospheric pressure (14.7 psi at sea level) will never be added to aircraft tanks in hope of bringing the on-board fuel within use limits.

21. **Fuel System Icing Inhibitor.**

- a. When blending FSII into fuel, the desired level of this inhibitor is 0.10 percent by volume. Therefore, if the fuel contains no FSII, the amount of FSII to be injected is one Litre for every 1 000 Litres of fuel. When the fuel already contains some FSII and the level needs to be upgraded, the quantity of FSII added will depend on the amount of fuel involved. The following is an example of how to upgrade the FSII content of fuel.

- b. The NSN for FSII is 6850-21-876-3802.

- c. The following is an example of how to upgrade the FSII content of fuel.

- (1) Quantity of fuel (L) with low FSII,
- (2) Quantity of FSII (L) in this fuel- %FSII Litres of fuel/100,
- (3) Quantity of FSII (L) if quantity in (i) was 0.10 percent – $0.10 \times L$ of fuel/100,
- (4) Difference between (ii) and (iii) is FSII quantity to be added,

- d. Numerical Example:

- (1) 600 000 L of F-34, FSII content of 0.03 percent.
- (2) $0.03 \text{ percent} \times 600\,000/100 = 180 \text{ L}$ of FSII in the 600 000 of fuel.
- (3) 600 000 L of F-34 should have 0.10 percent FSII.
- (4) $0.10 \text{ percent} \times 600\,000/100 = 600 \text{ L}$ of FSII.
- (5) Subtract (ii) 180 L from (iii) 600 L = 420 L.
- (6) Therefore, you need to add 420 of FSII to the original 600 000 L to end up with a 0.10 percent FSII concentration.

20. **Généralités.** En certaines occasions, il y aura lieu de mélanger le FSII, l'inhibiteur de corrosion, le dissipateur statique ou l'additif de stabilité à la chaleur avec les carburéacteurs commerciaux pour améliorer le niveau d'additif dans les carburants militaires. Vérifier le débit d'injection de l'additif par rapport à la pression de la conduite et aux conditions d'écoulement lors du montage initial, puis le vérifier de nouveau une fois par semaine. Ne jamais additionner l'injection par rapport à la pression atmosphérique (14.7 lb/po² au niveau de la mer) dans le cas des réservoirs d'aéronefs afin d'amener le carburant embarqué à proximité des limites d'utilisation.

21. **Antigel à carburant.**

- a. Au moment de mélanger du FSII au carburant, respecter la teneur souhaitée, soit 0,10 pour cent par volume. En conséquence, si le carburant ne contient aucun FSII, injecter ainsi 1 litre de FSII pour 1 000 litres de carburant. Lorsque le carburant contient déjà du FSII et que l'on souhaite en relever la teneur, la quantité de FSII ajouté dépendra de la quantité de carburant en jeu. Le prochain exemple démontre comment relever la teneur de FSII dans le carburant.

- b. Le NNO pour le FSII est le 6850-21-876-3802.

- c. L'exemple qui suit montre comment mettre à niveau la teneur de FSII dans le carburant.

- (1) Quantité de carburant (L) à faible teneur de FSII,
- (2) Teneur de FSII (L) dans ce carburant – % de FSII litres de carburant/100,
- (3) Teneur de FSII (L) si la teneur en (i) était de 0.10 pour cent – $0,10 \times L$ de carburant/100,
- (4) La différence entre (ii) et (iii) représente la teneur de FSII à ajouter.

- d. Exemple numérique :

- (1) 600 000 L de F-34 avec une teneur de FSII de 0.03 pour cent.
- (2) $0.03 \text{ pour cent} \times 600\,000/100 = 180 \text{ L}$ de FSII dans 600 000 L de carburant.
- (3) 600 000 L de F-34 devrait avoir une teneur de FSII de 0.10 pour cent.
- (4) $0.10 \text{ pour cent} \times 600\,000/100 = 600 \text{ L}$ de FSII.
- (5) Soustraire (ii) 180 L de (iii) 600 L = 420 L..
- (6) En conséquence, ajouter 420 L de FSII aux 600 000 L de départ pour obtenir une teneur de FSII de 0.10 pour cent.

WARNING

Undiluted FSII is both combustible and toxic. It is harmful if inhaled or absorbed through the skin. It causes eye irritation. In laboratory animal studies, birth defect and adverse effects on pregnancy have been observed and prolonged, and repeated exposure has caused damage to male reproductive organs. Before handling, consult appropriate safety and occupational health authorities.

WARNING

Protective butyl rubber gloves shall be worn when handling undiluted FSII. Goggles and an air purifying respirator are not required in an outdoor environment. Skin contact should be avoided but in the event of eye contact, immediately wash the eye with water. Continue to wash for 15 minutes and obtain medical aid as soon as possible. When the additive is diluted with jet fuel, the health hazards are significantly reduced.

- e. Of the three additives discussed in this Part, FSII is the most difficult to dissolve into the fuel uniformly. Thus, thorough mixing by circulation or movement of the fuel is necessary to obtain a homogeneous blend. The best method, excluding a proportioning injector, is to connect a small hose from the FSII drum to the suction side of the transfer pump and use the pump suction to aspirate the FSII in to the fuel stream during inter-tank transfer operations. Another method for upgrading FSII in bulk is to introduce the proper amount of FSII to the tank heel, (not exceeding one-third the capacity of the tank) then filling the tank to capacity. When upgrading FSII content by this technique, be sure to take into account the amount of the treated fuel that is in the heel of the tank before start of upgrading operations. Fuel additives are an essential part of both commercial fuel and military grade fuels. For this reason, additive injection must be achieved using calibrated injection systems that ensure fluid additives are injected in dynamic flow to achieve adequate blending. Fuel additives should not be added to fuel, if they cannot be quantified on the CBA. The use of portable spray cans such as PristR and other manual blending mechanisms is not permitted unless approved by QETE 3.

AVERTISSEMENT

Le FSII non dilué est combustible et toxique. Son inhalation ou son absorption cutanée est nocive. Il provoque l'irritation des yeux. Lors d'études sur des animaux de laboratoire, on a observé des anomalies congénitales et des effets néfastes sur la grossesse. En outre, l'exposition répétée peut endommager les organes reproducteurs mâles. Avant de faire la manutention du FSII, consulter les responsables de la santé et de la sécurité au travail.

AVERTISSEMENT

Porter des gants protecteurs de caoutchouc butyle pour faire la manutention du FSII non dilué. Les lunettes et un respirateur purificateur d'air ne sont pas nécessaires à l'extérieur. Éviter tout contact avec la peau. À la suite d'un contact avec les yeux, rincer immédiatement l'œil avec de l'eau pendant 15 minutes et consulter un médecin dès que possible. Lorsque l'additif est dilué avec le carburéacteur, les risques pour la santé sont grandement réduits.

- e. Des trois additifs énoncés dans la présente partie, le FSII est le plus difficile à dissoudre avec uniformité dans le carburant. En conséquence, il est nécessaire de bien mélanger le carburant, par circulation ou par mouvement, pour obtenir un mélange homogène. La meilleure méthode, outre un injecteur doseur, consiste à raccorder un petit tuyau au baril de FSII et au côté succion de la pompe de transfert, puis à utiliser la succion de la pompe pour aspirer le FSII dans le débit du carburant durant le transfert entre les réservoirs. Une autre méthode de rehausser la teneur de FSII en vrac consiste à injecter la quantité appropriée de FSII au fond du réservoir (sans dépasser le tiers de la capacité du réservoir), puis à remplir le réservoir jusqu'à sa pleine capacité. À l'utilisation de cette technique pour rehausser la teneur de FSII, tenir compte de la quantité de carburant traité qui se trouve au fond du réservoir avant d'entreprendre les opérations. Les additifs à carburants sont une partie essentielle des carburants commerciaux et des carburants de qualité militaire. Pour cette raison, l'injection des additifs doit être effectuée en utilisant un système d'injection étalonné afin d'assurer que les additifs sont injectés en un écoulement dynamique pour obtenir un mélange adéquat. Aucun additif ne doit être ajouté au carburant s'il ne peut être quantifié sur l'analyse d'homologation. L'utilisation de bombe à aérosol portative, tel que PristR, et d'autres dispositifs de mélange à la main ne sont pas permis à moins d'être approuvé par CETQ 3.

22. Corrosion Inhibitor.

- a. There are several brands of corrosion inhibitor approved for use in military turbines fuels. Qualified Product List (QPL) 25017 lists the brands and both minimum and maximum quantities permitted. When injecting corrosion inhibitor into fuel, the recommended quantity to be added is 56 ml for each 3 785 L, (1 000 US gallons) or 15 parts per million (ppm). At temperatures below 5°C (40°F) it may be necessary to dilute corrosion inhibitors with one or more parts of turbine fuel to reduce viscosity and permit accurate flow through small supply hose to an injector pump. As an example, if corrosion inhibitor is diluted with one part turbine fuel, then the injection rate should be 30 ppm or 112 ml in 3 785 L, (1 000 US gallons) because of the dilution. These quantities are in the mid range of the limits.
- b. The NSN for corrosion inhibitor in 55 gallon drums is 6850-00-292-9780.

WARNING

Protective butyl rubber gloves shall be worn when handling corrosion inhibitor FSII. Other warnings that are specified for FSII in this appendix will be adhered to in handling corrosion inhibitor.

- c. The same procedures recommended in this appendix for blending FSII into fuel apply for corrosion inhibitor.

22. Inhibiteur de corrosion.

- a. Il existe plusieurs marques d'inhibiteur de corrosion approuvées pour les carburateurs militaires. La liste des produits agréés (LPA) 25017 fait état des marques ainsi que des quantités minimales et maximales permises. Nous recommandons d'injecter 56 ml d'inhibiteur de corrosion pour chaque 3 785 L de carburant (1 000 gallons américains) ou 15 parties par million (ppm). À des températures inférieures à 5 °C (40 °F), il peut être nécessaire de diluer l'inhibiteur de corrosion avec une ou plusieurs parties de carburateur pour en réduire la viscosité et permettre un écoulement précis au moyen d'un petit tuyau vers une pompe d'injection. Voyons un exemple, si on dilue un inhibiteur de corrosion dans une partie de carburateur, le débit d'injection devrait être de 30 ppm ou de 112 ml dans 3 785 L (1 000 gallons américains) en raison de la dilution. Ces valeurs se situent au milieu de la plage.
- b. Le NNO de l'inhibiteur de corrosion en barils de 55 gallons est le 6850-00-292-9780.

AVERTISSEMENT

Porter des gants protecteurs de caoutchouc butyle pour faire la manutention du FSII non dilué. Se conformer aussi aux autres avertissements énoncés dans la présente annexe au sujet du FSII lors de la manutention d'un inhibiteur de corrosion.

- c. Les procédures recommandées pour mélanger le FSII dans le carburant s'appliquent aux inhibiteurs de corrosion.

23. Static Dissipator Additive (SDA).

- a. Stadis 450 in the brand of SDA approved for use in fuels. The SDA quantities shown in ml or gal are the amounts to be added after the neat additive has been diluted with fuel at a ratio of one part additive to nine parts fuel. When blending SDA into fuel the desired level of this inhibitor is 200 conductivity units (CU).
- b. Fuel received at the base outside the conductivity limits specified in this technical order will not be cause for rejection unless this has been a continual problem with the supplier. Fuel managers should work closely with the QAR to have the quantity of SDA adjusted when the CU readings are out of limits. Receipts with small variances from the specification requirement (particularly the lower limit), should generally not pose an operational problem since on base stocks can absorb the variance. In some cases the supplier delivering by tank truck will inject SDA only in one compartment of the truck that is sufficient for the entire receipt. This is to be taken into consideration when measuring CU levels during discharge. In this case, contents of the receiving tank, after discharge of tank trucks, will be measured for CU. If there is a problem with the CU results, then the QAR will be notified.
- c. When CU values are between 0 and 49 add 38 ml of diluted additive per 3 785 L (1 000 US gallons) of fuel, this will generally raise the CU by 200. Since temperature of the fuel has the greatest impact on conductivity, it will normally be necessary to adjust the concentration of the SDA added when extremes in temperatures are experienced. See [Figure B-5](#) for the effect of the temperature on conductivity. For general guidance, the conductivity of a fuel will decrease 50 CU for every 8 °C drop in temperature. The reverse is true in the temperature rises 8 °C.

NOTE

Always check the conductivity of the fuel before adding SDA

23. Additif de dissipation statique.

- a. Nous avons approuvé l'additif de dissipation statique Stadis 450 pour nos carburants. Ajouter les quantités données en millilitres ou en gallons après la dilution d'un additif propre dans du carburant selon un rapport d'une partie d'additif pour neuf parties de carburant. Au moment de mélanger l'additif de dissipation statique dans le carburant, le niveau souhaité est de 200 unités de conductivité.
- b. Le carburant qui ne respecte pas les limites de conductivité énoncées dans la présente instruction technique et qui est reçu à la base ne pourra être rejeté, sauf si le problème est récurrent chez le fournisseur. Les gestionnaires du carburant devraient travailler en étroite collaboration avec le Rep AQ pour ajuster la quantité d'additif de dissipation statique lorsque les lectures de conductivité ne respectent pas les limites. Le carburant reçu présentant de faibles écarts par rapport aux exigences (surtout dans le cas de la limite inférieure) ne devrait en général poser aucun problème opérationnel étant donné que les stocks de la base peuvent absorber cet écart. Dans certains cas, le fournisseur qui utilise un camion-citerne injecte l'additif de dissipation statique dans un seul compartiment du camion et cette méthode suffit au chargement complet. Tenir compte de ce fait au moment de mesurer les niveaux de conductivité durant le transfert. Dans un tel cas, mesurer le niveau de conductivité du contenu du réservoir récepteur, après la décharge du camion-citerne. Si les résultats du niveau posent un problème, informer le Rep AQ.
- c. Lorsque la valeur de la conductivité se situe entre 0 et 49, ajouter 38 ml d'additif dilué par 3 785 L (1 000 gallons américains) de carburant. Une telle mesure hausse en général la conductivité de 200. Étant donné que la température du carburant est le principal facteur de la conductivité, il est en général nécessaire d'ajuster la teneur de l'additif de dissipation statique ajouté en présence de températures extrêmes. Consulter le [figure B-5](#) pour obtenir les effets de la température sur la conductivité. À titre général, la conductivité d'un carburant diminue ou augmente de 50 unités pour chaque tranche de 8 °C, selon que la température refroidit ou se réchauffe.

NOTA

Toujours vérifier la conductivité du carburant avant d'ajouter l'additif de dissipation statique.

- d. The minimum level of 50 CU in fuel serviced to aircraft was established to provide the fuel with sufficient conductivity to quickly dissipate the static charge that is generated during fuel flow and aircraft flight. The maximum level of 600 CU in fuel serviced to aircraft was established to prevent fuel from having an adverse impact on the reliability of the aircraft's fuel quantity gauging systems. Some aircraft, particularly older models, have a type of fuel quality gauge system that is more susceptible to degradation when the fuel conductivity is high.
- e. The NSN for Stadis 450 in five-gallon cans is 6850-01-432-7871.

WARNING

Protective butyl rubber gloves shall be worn when handling SDA.

- f. To reduce the viscosity of the additive and minimize errors in quantity measurements, the additive will be diluted with jet fuel. For on-base blending one part Stadis 450 in nine parts fuels will be used. Good results are obtained by first fitting a clean 208 L (55-US gallon) drum with a spigot or valve for dispensing small quantities of the mix. After grounding the drum pressurize a refuelling unit hose and slowly add 170 L (45-US gallons) of fuel through the over-the-wing nozzle to the drum; then add five gallons of Stadis 450. Replace the bung and roll the drum back and forth for a few minutes to obtain a good mix. During this procedure, periodically stop rolling the drum and crack the bung to relieve pressure build-up.

NOTE

GEBetz S-1749 thermal stability additive (+100) can raise the conductivity level in F-34 by 150 CU at ambient temperatures and as much as 300 CU at extreme temperatures. Fuels Managers must consider this and monitor conductivity limits on receipts and when blending SDA prior to +100 is injection.

- d. La conductivité minimale de 50 unités dans le carburant livré à un aéronef a été établie pour fournir au carburant la conductivité suffisante pour rapidement dissiper la charge statique produite durant l'écoulement du carburant et le vol de l'aéronef. La conductivité maximale de 600 unités dans le carburant livré à un aéronef a été établie pour empêcher le carburant d'influer de manière néfaste sur la fiabilité des systèmes de jaugeage de la quantité de carburant de l'aéronef. Certains aéronefs, surtout les modèles les plus anciens, possèdent un système de jaugeage de la quantité de carburant qui est davantage sujet à la dégradation en présence d'un carburant à conductivité élevée.
- e. Le NNO de l'additif de dissipation statique Stadis 450 en bidons de 5 gallons est le 6850-01-432-7871.

AVERTISSEMENT

Porter des gants protecteurs de caoutchouc butyle pour faire la manutention de l'additif de dissipation statique.

- f. Pour réduire la viscosité de l'additif et minimiser les erreurs dans la mesure des quantités, diluer l'additif avec du carburéacteur. Lorsque le mélange a lieu sur la base, mélanger une partie de Stadis 450 à neuf parties de carburant. On obtient de bons résultats lorsqu'on installe d'abord une cannelle ou un robinet sur un baril propre de 208 L (55 gallons américains) pour verser de petites quantités du mélange. Après la mise à la terre du baril, pressuriser un tuyau d'avitaillement et ajouter lentement 170 L (45 gallons américains) de carburant par le bec verseur d'extrados du baril. Ajouter ensuite cinq gallons d'additif Stadis 450. Remplacer la bonde et rouler le baril en tout sens pendant quelques minutes pour bien mélanger les produits. Durant cette procédure, arrêter régulièrement le roulement du baril et retirer la bonde pour détendre la pression accumulée.

NOTA

L'additif de stabilité à la chaleur GEBetz S-1749 (+100) peut hausser le niveau de conductivité du carburant F-34 de 150 unités à des températures ambiantes et de plus de 300 unités à des températures extrêmes. Les gestionnaires de carburant doivent tenir compte de ce facteur et surveiller les limites de conductivité à la réception du carburant et à l'ajout de l'additif de dissipation statique avant l'injection d'additif de stabilité à la chaleur.

- g. Hammonds multiple additive tactical field injectors are equipped with four pumps. Two 1L pumps and required to inject FSII at a maximum rate of 2 000 PPM. Two 1S pumps are used to inject CI and SDA at a maximum rate of 150 PPM. If one of the small pumps fail, it is possible to inject both CI and SDA with a single small pump. Additives must be mixed exactly in the order shown below. Fit a clean 55-gallon drum with a spigot or valve for dispensing small quantities of the mix. After grounding the drum, add 2 gallons of concentrated Stadis 450, then pressurize a refuelling unit hose and slowly add 68 L (18 US gallons) of fuel through the over-the-wing nozzle to the drum, finally add 113 L (30 US gallons) of corrosion inhibitor to the drum. Replace the bung and roll the drum back and forth for a few minutes to obtain a good mix. During this procedure, periodically stop rolling the drum and crack the bung to relieve pressure build-up. This mix **MUST** be added at 94 ml per 3 785 L (1 000 US gallons.)
- g. Les injecteurs multiples d'additif de campagne tactique Hammonds comportent 4 pompes. Il faut utiliser 2 pompes de 1 L pour injecter le FSII au débit maximal de 2 000 ppm. Il faut 2 pompes 1S pour injecter l'inhibiteur de corrosion et l'additif de dissipation statique à un débit maximal de 150 ppm. Si l'une des petites pompes devenait défectueuse, il est possible d'injecter l'inhibiteur de corrosion et l'additif de dissipation statique au moyen d'une seule petite pompe. Mélanger les additifs exactement dans l'ordre indiqué ci-dessous. Installer une cannelle ou un robinet sur un baril de 55 gallons pour livrer de petites quantités du mélange. Après la mise à la terre du baril, ajouter 2 gallons d'additif Stadis 450 concentré, puis pressuriser un tuyau d'avitaillement et ajouter lentement au baril 68 L (18 gallons américains) de carburant par le bec verseur extrados. Ajouter enfin 113 L (30 gallons américains) d'inhibiteur de corrosion au baril. Remplacer la bonde et rouler le baril en tout sens pendant quelques minutes pour bien mélanger les produits. Durant cette procédure, arrêter le roulement du baril pour enlever la bonde afin de détendre la pression accumulée. Ajouter ce mélange à raison de 94 ml par 3 785 L (1 000 gallons américains).
- h. When SDA is blended into floating roof tanks, it can be introduced through various openings in the floating roof with a funnel and rubber hose, which extends under the surface of the fuel. Insure the openings are not roof water drains. In most cases, the roof seal may be pulled away from the perimeter of the tank and the additive poured into the fuel. This can be done at several places around the tank to hasten the mixing process. After additive has been added to the tank, circulate the tank contents if possible. If circulation is not practical, allow tank to stand until top, middle and bottom CU readings are 125 or higher.
- h. Lorsqu'on mélange l'additif de dissipation statique dans des réservoirs à toit flottant, on peut l'introduire par les diverses ouvertures pratiquées dans le toit flottant au moyen d'un entonnoir et d'un tuyau de caoutchouc submergé sous le carburant. S'assurer que les ouvertures ne constituent pas des drains d'eau de toit. Dans la plupart des cas, il y a lieu de retirer le joint de toit du périmètre du réservoir et de verser l'additif dans le carburant. Procéder ainsi en plusieurs endroits autour du réservoir pour accélérer le mélange. Après l'ajout de l'additif dans le réservoir, faire circuler le contenu du réservoir, le cas échéant. Si la circulation est impossible, laisser reposer le réservoir jusqu'à ce que les lectures prises à la partie supérieure du réservoir, au milieu et à la partie inférieure soient d'au moins 125 unités de conductivité.
- i. Cone roof tanks in general and those with floating pans in particular are the most difficult to blend. If tank ullage permits, the required additional additive can be introduced with new product. The additional additive may be added to delivery rail cars and tank trucks prior to transferring fuel to the bulk tank. If the bulk tanks are pipeline supplied, the supplying terminal can over-inject the product being delivered to the low tank to give an overall satisfactory value in the receiving tank.
- i. En général, les réservoirs à toit conique et en particulier ceux à cuvettes flottantes sont les plus difficiles à mélanger. Si le creux du réservoir le permet, introduire l'additif dans le nouveau produit. On peut ajouter l'additif aux wagons et aux camions-citernes avant de transvaser le carburant dans le réservoir de vrac. Si les réservoirs de vrac sont alimentés par pipeline, le terminal d'approvisionnement peut surinjecter le produit livré dans le réservoir surbaissé pour

If the capability to circulate exists, additive may be aspirated into the circulating line upstream of the pump. Tank contents should be allowed to stand for at least 24 hours to allow additive mixing.

- j. Some tanks have only a standpipe (gauge pipe) for an opening. When fuel in this type system has low CU readings do not put the additive into the gauge pipe. The best method is to pump the contents of the tank to another bulk tank where the required additional additive can be blended. Once this is done and the fuel has a satisfactory CU range, it can be returned to the system.
- k. In smaller hydrant systems tanks additive may be poured through the gauge hatch of the tanks to be blended. Product in the system must then be circulated between tanks until satisfactory mix is obtained.
- l. It is impossible to cover every situation on how additive should be blended into base stocks AF wide. When additive must be blended into base stocks, base personnel are encouraged to contact QETE 3-3 for assistance in evaluating the various blending options.

24. Leak Detection Additives.

- a. Any chemical added to aircraft or ground fuels may affect engine performance, maintenance or lifespan. QETE 3-3 is approving authority for additives in jet fuel and DFSCEPM 6 is the approving authority for additives in ground fuels. Additives that have not been approved by these agencies will not be added to CF fuels.
- b. Chemical Leak Detection Compounds (LDCs) that are currently approved by QETE 3-3 or AEO's for use are listed in [Figure 11-1: Approved Chemical Leak Detection Compounds](#), of this part.
- c. Contracts let for the purpose of injecting chemicals into these fuels must be coordinated with 1 Cdn Air Div AE and local CE staff.

obtenir une valeur d'ensemble satisfaisante dans le réservoir final. S'il est possible de faire circuler le mélange, ajouter l'additif dans la conduite de circulation en amont de la pompe. Laisser reposer le contenu du réservoir pendant au moins 24 heures avant de mélanger l'additif.

- j. Certains réservoirs ne comportent qu'un tuyau vertical (tuyau de jaugeage) qui tient lieu d'ouverture. Lorsque le carburant dans ce type de système donne des basses lectures de conductivité, ne pas ajouter l'additif par le tuyau de jaugeage. La meilleure méthode consiste à pomper le contenu du réservoir dans un autre réservoir de vrac dans lequel on ajoutera l'additif nécessaire. Par la suite, lorsque le carburant présente une conductivité respectable, on peut le transvaser dans le réservoir d'origine.
- k. Dans les réservoirs d'avitaillement plus petits, on peut ajouter l'additif par l'écouille de jaugeage. On peut ensuite faire circuler les produits d'un réservoir à l'autre pour bien les mélanger.
- l. Il est impossible de prévoir toutes les manières de mélanger l'additif dans les stocks de la base de l'ensemble des forces aériennes. Lorsqu'il y a lieu de mélanger de l'additif aux stocks de la base, nous encourageons le personnel de la base à communiquer avec le CETQ 3-3 pour obtenir de l'aide pour évaluer les diverses options possibles.

24. Additifs de détection des fuites.

- a. Tout produit chimique ajouté au carburant d'un aéronef ou d'un véhicule au sol peut influencer sur le rendement du moteur, la maintenance ou la durée de vie. Le CETQ 3-3 constitue l'autorité approbatrice pour les additifs dans le carburéacteur et le DEGCECP 6 est l'autorité approbatrice des additifs ajoutés aux carburants destinés aux véhicules terrestres. Ne pas ajouter aux carburants des FC les additifs non approuvés par ces organismes.
- b. Les produits chimiques de détection des fuites présentement approuvés par le CETQ 3-3 ou l'OSTA font l'objet de la [figure 11-1 : Produits chimiques de détection des fuites](#) de la présente partie.
- c. Les contrats octroyés dans le but de permettre l'injection de produits chimiques dans ces carburants doivent être coordonnés avec le Génie de l'air de la 1 DAC et le personnel du GC local.

Company Société	Chemical Additive Additif chimique	Maximum (total) Concentration of Additive Allowed (ppm) Concentration maximale (totale) permise d'additif (ppm)	Approved by QETE 3-3 for Aviation Fuels Approuvé par le CETQ 3-3 pour les carburéacteurs
Tracer Research Corp. 3755 North Business Centre Dr. Tucson, Arizona 85705	Tracer "A"	10 ppm	Yes / Oui

Figure 11-1 Approved Chemical Leak Detection Compounds

Figure 11-1 Produits chimiques de détection des fuites approuvés

25. Thermal Stability Additive.

- a. F-34 with a thermal stability additive is referred to as F-37 (F-34 +100). The additive improves the thermal stability of F-34 by approximately 55°C (100°F). GEBetz 8Q462 (also known as Aero Shell Performance Additive 101) is the brand of thermal stability additive approved for use in Air Force fuels. The +100 additive will be additized at authorized locations at 256 ppm. This additive must be injected downstream of the fillstand filter separator coalescer elements. Bases utilizing the +100 additive will treat additized fuel as a separate grade. 1 Cdn Air Div shall establish procedures to prevent the issue of +100 fuel to non +100 aircraft or the accidental commingling of +100 with non +100 fuel.
- b. The NSN for Thermal Stability Additive in 55 gallon drums is 6850-01-502-0999.
- c. The NSN for Thermal Stability Additive in bulk is 6850-01-502-1497.
- d. Only select Air Force aircraft are authorized to use fuel with the +100 additive. Non +100 aircraft will not be issued +100 fuel, except under emergency conditions. The aircraft pilot must justify the emergency prior to aircraft servicing.
- e. Defuelled F-37 must be strictly controlled as detailed in [Part 9](#).
- f. The GEBetz +100 additive can raise the conductivity level in F-34 by 150 CU at ambient temperature and as much as 300 CU at extreme temperatures. Quality control personnel will strictly monitor CU levels in the additized fuel, F-37.

25. Additif de stabilité à la chaleur.

- a. Le carburant F-34 auquel est mélangé l'additif de stabilité à la chaleur porte la désignation F-37 (F-34 +100). L'additif améliore la stabilité à la chaleur du carburant F-34 d'environ 55 °C (100 °F). Pour ses carburants, les forces aériennes ont approuvé l'additif de stabilité à la chaleur GEBetz 8Q462 (aussi désigné additif Aero Shell Performance 101). Ajouter l'additif +100 aux emplacements autorisés selon une concentration de 256 ppm. Ajouter cet additif en aval des éléments coalescents du filtre séparateur de la plate-forme de remplissage. Les bases qui utilisent l'additif +100 doivent traiter le carburant mélangé à titre de qualité distincte. La 1 DAC doit fixer des procédures pour empêcher la livraison de carburant +100 aux aéronefs qui n'acceptent pas l'additif +100 ou le mélange accidentel d'additif +100 à un carburant qui n'accepte pas cet additif.
- b. Le NNO de l'additif de stabilisation thermique en bidons de 55 gallons, est le 6850-01-502-0999.
- c. Le NNO de l'additif de stabilisation thermique en vrac, est le 6850-01-502-1497.
- d. Seuls certains aéronefs des forces aériennes sont autorisés à utiliser le carburant mélangé à l'additif +100. Les aéronefs non autorisés à utiliser l'additif +100 ne pourront pas recevoir de carburant mélangé, sauf lors d'une situation d'urgence. Le pilote de l'aéronef doit justifier l'urgence avant la livraison du carburant.
- e. Le carburant F-37 repris d'un aéronef doit être contrôlé avec rigueur conformément à la [partie 9](#).
- f. L'additif +100 de GEBetz peut hausser le niveau de conductivité du carburant F-34 de 150 unités à une température ambiante et de plus de 300 unités à des températures extrêmes. Le personnel du contrôle de la qualité doit surveiller avec rigueur les niveaux de conductivité du carburant mélangé F-37.

- | | |
|--|--|
| <p>■ g. Currently there is no approved base level test to determine the concentration of +100. Quality Control will be maintained by monitoring the additive injection rate at the injector at least weekly. The presence, not concentration, can be determined by shaking a fuel sample. The surfactants in +100 will cause the fuel to foam.</p> | <p>g. Présentement, il n'existe aucun test que peut faire la base pour déterminer la teneur d'additif +100. Pour assurer le contrôle de la qualité, surveiller le débit d'injection de l'additif à l'injecteur au moins une fois par semaine. On peut déterminer la présence d'additif, et non sa concentration, en brassant un échantillon de carburant. Les tensioactifs présents dans l'additif +100 provoquent la formation de mousse.</p> |
| <p>■ h. To convert the refuelling assets to non +100 status, the unit must be drained. No more than 200 L of F-37 fuel may collectively remain in piping, hoses and filter separator. After filling with F-34, rotate 1 000 L through each hose. No additional maintenance is required.</p> | <p>h. Pour éliminer toute trace d'additif +100 dans une unité d'avitaillement, vidanger l'unité. Il ne doit pas rester collectivement plus de 200 L de carburant F-37 dans les conduites, les tuyaux et le filtre séparateur. Après le remplissage avec du carburant F-34, faire circuler 1 000 L dans chaque tuyau. Aucune maintenance additionnelle n'est requise.</p> |
| <p>■ i. To convert units from F-34 to F-37, simply drain and fill unit with F-37. Because the additive provides beneficial, but not flight critical benefits, it is not essential to rotate fuel through hosing. Refuelling vehicle filters and all associated hosing and other equipment are compatible with +100 additive and no maintenance should occur when converting from F-37 to F-34 or vice versa.</p> | <p>i. Pour convertir une unité d'avitaillement de F-34 à F-37, vidanger et ajouter simplement du carburant F-37 à l'unité. Parce que l'additif est bénéfique, mais aucun bénéfice critique de vol ce n'est pas essentiel de faire circuler le carburant dans les tuyaux. Les filtres, les tuyaux connexes et tout autre équipement du véhicule de ravitaillement sont compatibles avec l'additif +100, donc aucune maintenance ne devrait être poursuivie pour convertir de F-34 à F-37 ou vice versa.</p> |
| <p>■ j. Aircraft are considered off of +100 status after three consecutive refuels with at least 75 per cent of the aircraft fuel load using non +100 fuel.</p> | <p>j. Un aéronef est considéré hors du programme +100 après trois avitaillements consécutifs d'au moins 75 pour cent de carburéacteur sans additif +100.</p> |

PART 12**AIRCRAFT DE-ICING FLUID (ADF) AND
AIRCRAFT ANTI-ICING FLUID (AAF)****SECTION 1****General**

1. This part describes the policies, procedures, guidelines and processes associated with the use of aircraft ground de-icing/anti-icing fluids in CF winter operations. De-icing is a procedure by which frost, ice, snow or slush is removed from an aircraft. Anti-icing is a procedure performed to protect an aircraft from the accumulation of frozen contaminants. The most common technologies for removing contamination from aircraft critical surfaces and protecting the aircraft against the formation of contaminants are aircraft de-icing fluids (ADF) and anti-icing fluids (AAF), respectively.

**SAE De-icing/Anti-Icing Fluid Material
Specifications**

2. The Society of Automotive Engineers (SAE) has developed and published specifications for ADFs and AAFs. Transport Canada (TC) recognizes the SAE specifications, and all fluids applied to CF aircraft shall meet these specifications. The SAE de-icing/anti-icing fluid material specifications are:

- a. Aerospace Material Specification (AMS) 1424 "Aircraft De-icing/Anti-icing Fluid SAE Type I"; and
- b. SAE AMS 1428: "De-icing/Anti-icing Fluid SAE Type II, III and IV."

De-icing/Anti-Icing Fluid Description

3. De-icing/anti-icing fluids used in CF winter operations are composed of a Freeze Point Depressant (FPD), water and additives. The FPD in current de-icing/anti-icing fluids employed by CF is either Propylene Glycol (PG) or Ethylene Glycol (EG).

4. The following are some of the additives employed in de-icing/anti-icing fluid formulations:

- a. Surfactants (wetting agents);
- b. Corrosion inhibitors;
- c. Flame-retardants;

PARTIE 12**LIQUIDE DE DÉGIVRAGE D'AÉRONEF (ADF)
ET LIQUIDE D'ANTIGIVRAGE D'AÉRONEF
(AAF)****SECTION 1****Généralités**

1. La présente partie décrit la politique, les procédures, les directives et les processus, associés à l'utilisation au sol de liquides de dégivrage et d'antigivrage d'aéronef dans les FC, lors des opérations hivernales. Le dégivrage est une procédure par laquelle la gelée, la glace, la neige ou la bouillie de glace est enlevée de l'aéronef. L'antigivrage est une procédure effectuée pour protéger l'aéronef contre l'accumulation de contaminants gelés. Les liquides de dégivrage d'aéronefs (ADF) et les liquides d'antigivrage d'aéronefs (AAF) sont les technologies les plus communes pour enlever tous contaminants des surfaces critiques des aéronefs et pour protéger les aéronefs contre la formation de contaminants.

**Spécifications de la SAE pour les matériaux de
dégivrage et d'antigivrage**

2. La Society of Automotive Engineers (SAE) a développée et publiée des spécifications pour les ADF et les AAF. Transports Canada (TC) reconnaît les spécifications de la SAE et tous liquides utilisés sur les aéronefs des FC doivent respecter ces spécifications. Les spécifications de matériaux de la SAE pour les liquides de dégivrage et d'antigivrage sont les suivant :

- a. Aerospace Material Specification (AMS) 1424 « Aircraft De-icing/Anti-icing Fluid SAE Type I »;
- b. SAE AMS 1428 : « De-icing/Anti-icing Fluid SAE Type II, III and IV ».

**Description des liquides de dégivrage et
d'antigivrage**

3. Les liquides de dégivrage et d'antigivrage utilisés par les FC se composent d'une substance cryoscopique (FPD), d'eau et d'additifs. Le propylèneglycol (PG) ou l'éthylèneglycol (EG) est la PDF actuelle utilisée, par les FC, dans les liquides de dégivrage et d'antigivrage.

4. Quelques uns des additifs utilisés dans les formulations de liquides de dégivrage et d'antigivrage suivent :

- a. Les tensioactifs (agent de mouillage);
- b. Les inhibiteurs de corrosion;
- c. Les ignifuges;

- d. pH buffers;
- e. Dyes; and
- f. Polymeric thickeners (for fluid Types II, III and IV).

De-icing/Anti-icing Fluid Types



SAE Type I, II, III and IV shall not be applied to CF aircraft unless the aircraft manufacturer has approved the use of the respective fluids on their aircraft. In addition, the compatibility of fluids employed in two-step de-icing/anti-icing processes shall be verified with the fluid manufacturer.

5. **Type I.** SAE Type I products meeting SAE AMS 1424 are acceptable for use on CF aircraft.

- a. Type I ADF is a non-thickened, commercially available aircraft de-icing fluid. Type I fluids can be procured in two forms: as a concentrate, which must be diluted prior to application, or as a pre-diluted ready-to-use fluid. Type I fluids are intended to be applied hot (60°C to 82°C) to aircraft surfaces to melt, dislodge and remove any bonded ice adhering to the aircraft surface either during active freezing precipitation events or subsequent to such an event.
- b. Type I fluids are Newtonian, meaning that their viscosities are shear and time independent. The shear rate of a Newtonian fluid is directly proportional to the shear stress and the fluid will shear immediately upon application of a stress; it has no yield stress to overcome before flow begins.
- c. Type I fluids will supply a very minimal time of protection, known as a holdover time, to aircraft surfaces treated with the fluid. Holdover time is measured from start of the final fluid application step to the actual time of take-off. The holdover time interval is variable and is dependent upon the prevailing meteorological conditions during de-icing operations. The anti-icing time of protection provided by Type I fluids is directly related to the heat input to the aircraft's critical surfaces.

- d. Les tampons de pH;
- e. Les colorants;
- f. Les épaississeurs polymériques (pour liquides de types II, III et IV).

Types de liquides de dégivrage et d'antigivrage



Les liquides de la SAE de types I, II, III, et IV ne doivent pas être utilisés sur les aéronefs des FC, sauf si le fabricant de l'aéronef a approuvé l'utilisation du liquide sur leurs propres aéronefs. De plus, il faut vérifier auprès du fabricant du liquide la compatibilité des liquides de dégivrage et d'antigivrage utilisés dans les processus à deux étapes.

5. **Type I.** Les produits de type I de la SAE qui respectent la SAE AMS 1424 sont acceptables pour utilisation sur les aéronefs des FC :

- a. L'ADF de type I est un liquide de dégivrage d'aéronefs non épaissi qui est disponible sur le marché. Les liquides de type I sont disponibles en deux formes, soit en un concentré pouvant être dilué avant son utilisation ou en liquide prédilué prêt à être utilisé. Les liquides de type I doivent être chaud (60 à 82 °F), lorsqu'utilisés sur des surfaces d'aéronefs, pour fondre, décoller et enlever toute glace collée s'adhérant à la surface de l'aéronef pendant ou après une précipitation verglaçante.
- b. Les liquides de type I sont newtoniens, signifiant que leurs viscosités sont indépendantes du cisaillement et de la durée. Le taux de cisaillement d'un liquide newtonien est directement proportionnel à la force de cisaillement lors de l'application d'une contrainte. Le taux de cisaillement n'a aucune contrainte d'écoulement avant le début de l'écoulement.
- c. Les liquides de type I fournissent une durée de protection minimale, connue sous le nom de durée d'efficacité, aux surfaces d'aéronefs traités avec le liquide. La durée d'efficacité est mesurée à partir du début de l'utilisation finale du liquide jusqu'au décollage de l'aéronef. L'intervalle de la durée d'efficacité est variable et dépend des conditions météorologiques pendant le dégivrage. La durée de protection fournie par le dégivrage avec un liquide de type I est directement proportionnel à l'apport calorifique des surfaces critiques de l'aéronef.

6. **Type II.** SAE Type II products meeting SAE AMS 1428 are acceptable for use on CF aircraft.

- a. Type II fluids are Non-Newtonian, meaning that their viscosities are shear and time dependent. The shear rate of Non-Newtonian fluids is not directly proportional to its shear stress. The fluid will not begin to move immediately upon application of a stress, it has a yield stress to overcome before flow begins. Unlike Type I fluid, which is non-thickened, SAE Type II fluids contain thickeners, causing them to be far more viscous than Type I fluid. Type II fluids suffer a decrease in viscosity with an increase in shear rate, such as the acceleration of an aircraft during the takeoff roll, allowing the fluids to flow off the aircraft.
- b. Type II fluid is not available in North America, but is still readily used in Europe and may be encountered by CF if the aircraft is deployed. Although Type II fluid is not generally considered a de-icing fluid and is typically applied unheated as an anti-icing agent, the fluid has also been applied historically in Europe as a one-step de-icing/anti-icing fluid, in which case it is heated in the same manner that Type I is heated. Again, this situation may be encountered by CF flight crews if the aircraft is deployed.
- c. The primary purpose of Type II fluid is to inhibit or retard the adhesion of freezing or frozen precipitation to aircraft surfaces once the aircraft has been de-iced with an ADF during an active freezing or frozen precipitation event, or they are applied on dry aircraft surfaces in anticipation of active frost or precipitation events during overnight outdoor parking.
- d. Type II fluids can be procured from the fluid manufacturer in neat (undiluted) form or in pre-diluted form, in which they are either 75/25 or 50/50 "cuts" by volume of the neat fluid. CF shall not prepare dilutions of SAE AMS 1428 fluids at this time.
- e. The holdover time performance of Type II is superior to that of Type I and Type III, but lower than that of Type IV.

6. **Type II.** Les produits de type II de la SAE qui respectent la SAE AMS 1428 sont acceptables pour utilisation sur les aéronefs des FC :

- a. Les liquides de type II sont non newtonien, signifiant que leurs viscosités sont dépendantes du cisaillement et de la durée. Le taux de cisaillement n'est pas directement proportionnel à la contrainte de cisaillement. Le liquide ne sera pas immédiatement déplacé lors de l'application d'une contrainte. La contrainte d'écoulement doit être surmontée avant le début de l'écoulement. Contrairement au liquide non épaississant de type I, les liquides SAE de type II sont plus visqueux que ceux de type I. La viscosité des liquides de type II s'abaissent lorsque le taux de cisaillement s'accroisse. Ceci permet l'écoulement du liquide de l'aéronef lors de l'accélération de l'aéronef pendant la course au décollage.
- b. Le liquide de type II n'est pas disponible en Amérique du Nord mais est utilisé sur une grande échelle en Europe, et pour cette raison les aéronefs des FC peuvent être traités avec ce liquide lorsqu'ils sont à l'étranger. Bien que le liquide de type II n'est pas un liquide de dégivrage, et qu'il est utilisé non chauffé comme liquide antigivrage, ce dernier est utilisé en Europe comme liquide de dégivrage et antigivrage en une seule étape. Dans ce cas, le liquide est chauffé de la même façon que le liquide de type I. Les équipages des FC peuvent retrouver cette situation lorsqu'ils sont à l'étranger.
- c. L'objet primaire du liquide de type II est d'inhiber ou retarder l'adhésion de la précipitation verglaçante aux surfaces de l'aéronef à la suite du dégivrage avec de l'ADF pendant une précipitation verglaçante. Lorsqu'on anticipe une précipitation verglaçante pendant le stationnement nocturne de l'aéronef, les liquides doivent être appliqués sur des surfaces de l'aéronef sèches.
- d. Les liquides de type II sont disponibles auprès du fabricant de liquides en forme non diluée ou diluée en « coupes » de 75 à 25 pour cent ou de 50 à 50 pour cent du liquide non dilué. En ce moment, le personnel des CF ne doit pas préparer des dilutions de liquides SAE AMS 1428.
- e. La durée d'efficacité de liquide de type II est supérieure aux liquides de type I et de type III, mais inférieure du liquide de type IV.

7. **Type III.** SAE Type III products meeting SAE AMS 1428 are acceptable for use on CF aircraft.

- a. Type III fluids are Non-Newtonian. Type III is a lightly thickened FPD fluid that has properties that lie between Types I and II. Therefore, the fluid provides a longer holdover time than Type I, but less than Type II. Its shearing and flow-off characteristics are designed for aircraft with slower rotation speeds.
- b. Type III fluid is designed to be used heated in one or two-step operations, much in the same manner that Type I is used.
- c. Type III fluids can be procured from the fluid manufacturer in "neat" form or in pre-diluted form, in which they are either 75/25 or 50/50 "cuts" by volume of the neat fluid. CF shall not prepare dilutions of SAE AMS 1428 fluids at this time.

8. **Type IV.** SAE Type IV products meeting SAE AMS 1428 are acceptable for use on CF aircraft.

- a. Type IV fluids are Non-Newtonian.
- b. Although Type IV fluid is not generally considered a de-icing fluid and is typically applied unheated as an anti-icing agent, the fluid has also been applied historically in Europe as a one-step de-icing/anti-icing fluid, in which case it is heated in the same manner that Type I is heated. Use of heated Type IV may be encountered by CF flight crews if the aircraft is deployed.
- c. The primary purpose of Type IV fluid is to inhibit or retard the adhesion of freezing or frozen precipitation to aircraft surfaces once the aircraft has been de-iced with an ADF during an active freezing or frozen precipitation event, or they are applied on dry aircraft surfaces in anticipation of frost formation during overnight outdoor parking.
- d. Type IV fluids can be procured from the fluid manufacturer in neat form or in pre-diluted form, in which they are either 75/25 or 50/50 "cuts" by volume of the neat fluid. CF shall not prepare dilutions of SAE AMS 1428 fluids at this time.
- e. The holdover time performance of Type IV is superior to that all other fluid types.

7. **Type III.** Les produits de type III de la SAE qui respectent la SAE AMS 1428 sont acceptables pour utilisation sur les aéronefs des FC :

- a. Les liquides de type II sont non newtonien. Le liquide de type III est un liquide FPD peu épaissi comportant les propriétés qui se situent entre les liquides de type I et type II. Le liquide fournit donc une durée d'efficacité plus longue que celle de type I mais plus courte que celle de type II. Les caractéristiques de cisaillement et d'écoulement sont conçues pour des aéronefs à vitesse tournante plus lente.
- b. Le liquide de type II est conçu pour utilisation chaude à une ou deux tapes, de la même façon que le liquide de type I.
- c. Les liquides de type III sont disponibles auprès du fabricant de liquides en forme non diluée ou diluée en « coupes » de 75 à 25 pour cent ou de 50 à 50 pour cent du liquide non dilué. En ce moment, le personnel des CF ne doit pas préparer des dilutions de liquides A SAE MS 1428.

8. **Type IV.** Les produits de type IV de la SAE qui respectent la SAE AMS 1428 sont acceptables pour utilisation sur les aéronefs des FC :

- a. Les liquides de type IV sont non newtonien.
- b. Bien que le liquide de type IV n'est pas un liquide de dégivrage, et qu'il est utilisé non chauffé comme liquide antigivrage, ce dernier est utilisé en Europe comme liquide de dégivrage et antigivrage en une seule étape. Dans ce cas, le liquide est chauffé de la même façon que le liquide de type I. Les équipages des FC peuvent retrouver cette situation lorsqu'ils sont à l'étranger.
- c. L'objet primaire du liquide de type IV est d'inhiber ou retarder l'adhésion de la précipitation verglaçante aux surfaces de l'aéronef à la suite du dégivrage avec de l'ADF pendant une précipitation verglaçante. Lorsqu'on anticipe une précipitation verglaçante pendant le stationnement nocturne de l'aéronef, les liquides doivent être appliqués sur des surfaces de l'aéronef sèches.
- d. Les liquides de type IV sont disponibles auprès du fabricant de liquides en forme non diluée ou diluée en « coupes » de 75 à 25 pour cent ou de 50 à 50 pour cent du liquide non dilué. En ce moment, le personnel des CF ne doit pas préparer des dilutions de liquides SAE.AMS 1428.
- e. La durée d'efficacité de liquide de type IV est supérieure à tous les autres liquides.

De-icing/Anti-icing Fluid Qualification Process

9. TC only recognizes de-icing/anti-icing fluids qualified to SAE specifications. All de-icing/anti-icing fluids approved to the SAE specifications undergo numerous chemical tests at a specialty laboratory. These tests are principally for measuring the compatibility of materials used in aircraft construction and physical properties of the fluid, against industry specifications.

10. In addition to the physical properties testing, all de-icing/anti-icing fluids approved to SAE specifications undergo a battery of performance tests. The performance tests include:

- a. Aerodynamic Acceptance;
- b. Water Spray Endurance Time (WSET);
- c. High Humidity Endurance Time (HHET); and
- d. Fluid Holdover Time.

NOTE

Additional details on the qualification process for aircraft de-icing/anti-icing fluids can be found in SAE Aerospace Recommended Practice (ARP) 5718, Qualification Process for SAE AMS 1428 Type II, III and IV Fluids.

List of Qualified Fluids



CF shall ensure that the most up-to-date list of qualified fluids is employed at all times. Only fluids residing on this list shall be employed in CF operations.

11. A list of qualified fluids is provided by TC in the annual de-icing/anti-icing fluid holdover time guideline updates. The TC list of qualified fluids can be found at the following website: <http://www.tc.gc.ca/civilaviation/commerce/HoldoverTime/menu.htm>

Processus d'approbation des liquides de dégivrage et d'antigivrage

9. TC reconnaît les liquides de dégivrage et d'antigivrage approuvés selon les spécifications de la SAE. Tous les liquides de dégivrage et d'antigivrage approuvés selon les spécifications de la SAE doivent faire l'objet de plusieurs essais à un laboratoire spécialisé. Ces essais sont utilisés principalement pour comparer la compatibilité des matériaux utilisés pour la construction d'aéronefs et les propriétés physiques du liquide contre les spécifications de l'industrie.

10. En plus des essais des propriétés physiques, tous les liquides de dégivrage et d'antigivrage doivent suivre des essais de rendement, conforme aux spécifications de la SAE. Les essais de rendement sont :

- a. l'acceptabilité sur le plan aérodynamique;
- b. le test d'endurance au jet d'eau (WSET);
- c. le test d'endurance haute humidité (HHST);
- d. Durée d'efficacité du liquide.

NOTA

De plus amples sur le processus d'approbation pour les liquides de dégivrage et d'antigivrage se trouve la Pratique aérospatiale recommandée (ARP) 5718, soit le processus d'approbation pour les liquides de types II, III et IV SAE AMS 1428.

Liste des liquides approuvés



Les FC doivent assurer que la liste des produits approuvés utilisé est toujours à jour. Seuls les produits qui font partie de cette liste doivent être utilisés pour les opérations des FC.

11. TC fournira une liste des liquides approuvés dans la mise à jour annuelle des directives sur la durée d'efficacité des liquides de dégivrage et d'antigivrage. La liste des produits approuvés se trouve sur le site web : <http://www.tc.gc.ca/civilaviation/commerce/HoldoverTime/menu.htm>

Use of Non-Qualified Fluids

12. Situations may arise in which products not conforming to SAE AMS 1424 or 1428 may be used by the CF as long as proven either equivalent or compatible with the aircraft systems. These situations may be encountered when CF aircraft are deployed and dependent on local stocks and procedures. The technical authority for these Petroleum, oils and lubricant (POL) associated products (QETE 3-3) along with the fleet AEO must provide authority on the use of any nonconformant products prior to use.

De-icing/Anti-icing Fluid Properties

13. **Colour.** Colours are used as a visual aid in the application of fluids to aircraft surfaces. SAE AMS 1424 and 1428 provide the appropriate colour for each of the Types of fluids, as follows:

- a. **Type I fluids:** Orange or pink colour;
- b. **Type II Fluids:** Colourless or a pale straw colour;
- c. **Type III fluids:** Yellow colour; and
- d. **Type IV fluids:** Emerald Green colour.

14. **Freezing Point.** The freezing point of an aircraft de-icing/anti-icing fluid is the temperature at which ice begins to form in the fluid. The freezing point of a fluid changes with concentration.

15. Fluid freezing point versus concentration curves for de-icing/anti-icing fluids employed in CF winter operations shall be obtained from the fluid manufacturer. Fluid freezing points can be measured using a refractometer, according to the procedure described in [Section 2, paragraphs 27. to 36.](#)

16. **Freezing Point Buffer.** The freezing point of a fluid is normally a function of the glycol concentration. An assessment of the fluid concentration can be performed in the field by measuring the refractive index of the fluid. The magnitude of refraction is related to the concentration of glycol in the solution and hence the freezing point. Fluid manufacturers provide fluid specification charts that correlate refraction index, also called BRIX, versus fluid freezing point. Since there could be some error in reading the BRIX, or the skin temperature could be lower than the outside air temperature, it was decided to add a safety buffer to all the calculations. This buffer allows for absorption of precipitation, for errors in application, and for the influence of variations in the weather conditions. Freezing point buffers are as follows:

Utilisation des liquides non approuvés

12. Des produits non conformes à la SAE AMS 1424 ou à la 1428 peuvent être utilisés par les FC, si ces produits sont équivalents ou compatibles aux systèmes de l'aéronef. Ces situations peuvent se produire lorsque les aéronefs des FC sont à l'étranger et dépendent des procédures et des stocks locaux. Avant l'utilisation de tous produits non-conforme, l'Autorité technique (CETQ 3-3) ainsi que l'OSTA pour ces Produits pétroliers (PP) doivent fournir l'autorisation pour leur utilisation

Propriétés des liquides de dégivrage et d'antigivrage

13. **Couleur.** Des couleurs sont utilisées en tant d'aide visuelle pour l'application de liquides aux surfaces d'aéronefs. Les SAE AMS 1424 and 1428 fournissent la couleur appropriée pour chaque type de liquides qui suivent :

- a. **Liquides de type I :** orange ou rose;
- b. **Liquides de type II :** incolore ou jaune pâle;
- c. **Liquides de type III :** jaune;
- d. **Liquides de type IV :** vert-émeraude.

14. **Point de congélation.** Le point de congélation d'un liquide de dégivrage ou d'antigivrage est la température où de la glace se forme dans le liquide. Le point de congélation dépend de la concentration.

15. Le fabricant du liquide fournira les courbes comparant le point de congélation et la concentration des liquides de dégivrage ou d'antigivrage utilisés dans les FC pour les opérations hivernales. Conformément à la procédure décrite aux [paragraphes 27., à 36., de la section 2](#) les points de congélation peuvent être mesurés à l'aide d'un réfractomètre.

16. **Marge du point de congélation.** Le point de congélation dépend normalement de la concentration de glycol. Une analyse de la concentration du liquide peut être effectuée en campagne en mesurant l'indice réfractif du liquide. L'ampleur de la réfraction est proportionnelle à la concentration de glycol dans la solution et par conséquent le point de gelée. Les fabricants de liquides fournissent des diagrammes des spécifications des liquides qui mettent en rapport l'index, aussi nommé BRIX, et le point de congélation du liquide. Bien qu'il soit possible de trouver une erreur dans la lecture du BRIX, ou que la température du revêtement peut être plus basse que la température ambiante, on a ajouté une marge de sécurité à tous les calculs. Cette marge prévoit l'absorption de la précipitation, les erreurs d'application et les variations des conditions météorologiques. Les marges de point de congélation sont :



Type I fluids supplied to CF as concentrates shall not be used undiluted.

- a. **Type I Fluids.** The freezing point of the Type I fluid mixture used for either one-step de-icing/anti-icing operations or as the first or second step in a two-step operation shall be at least 10°C below the ambient air temperature. In no case shall this temperature be lower than the Lowest Operational Use Temperature (LOUT).
- b. **Type II, III and IV Fluids.** Type II, III and IV fluids used as de-icing/anti-icing agents may have a lower application limit of -25°C. The application limit may be lower, provided a 7°C buffer is maintained between the freezing point of the fluid and the ambient temperature. In no case shall this temperature be lower than the LOUT.

Lowest Operational Use Temperature (LOUT)



De-icing/anti-icing fluids are tested and qualified for operation within a specific temperature envelope, and shall not be employed when the LOUT has been exceeded.

17. The LOUT for a given fluid is the higher of:
 - a. The lowest temperature at which the fluid meets the aerodynamic acceptance test for a given aircraft type; or
 - b. The actual freezing point of the fluid plus its freezing point buffer of 10°C for a Type I fluid, and 7°C for a Type II or IV fluid.



Les liquides de type I fournis aux FC comme concentrés ne doivent pas être utilisés non dilués

- a. **Liquides de type I.** Le point de congélation du mélange de liquide de type I, utilisé pour les opérations de dégivrage ou d'antigivrage à une étape ou comme la première ou la deuxième étape dans les opérations à deux étapes, doit être inférieur à la température ambiante par au moins 10 °C. Cette température ne doit jamais être inférieure à la température minimale d'utilisation opérationnelle (LOUT).
- b. **Liquides de type II, III et IV.** Les liquides de types II, III et IV utilisés pour le dégivrage ou l'antigivrage peuvent avoir une limite d'utilisation de -25 °C. La limite d'utilisation peut être plus basse, pourvu qu'une marge de 7 °C soit maintenue entre le point de congélation du liquide et la température ambiante. Cette température ne doit jamais être inférieure à la LOUT.

Température minimale d'utilisation opérationnelle (LOUT)



Les liquides de dégivrage et d'antigivrage sont approuvés et mis à l'essai en dedans d'un domaine spécifique de températures et ils ne doivent pas être utilisés lorsque la LOUT a été excédée.

17. La LOUT pour un liquide donné correspond à la valeur la plus élevée parmi les suivantes :
 - a. La température minimale à laquelle un liquide passe les essais d'acceptabilité sur le plan aérodynamique pour un type d'aéronef;
 - b. Le vrai point de congélation de ce liquide plus la valeur tampon de son point de congélation, laquelle est 10 °C pour un liquide de type I et 7 °C pour le liquide de type II ou IV.

18. An example of establishing an LOUT is as follows:

- a. Consider a Type I fluid that has met the aerodynamics acceptance test down to -45°C . The reported freezing point of the fluid (as measured by the service provider) is -43°C . The OAT is -39°C . The LOUT for the given fluid is the higher of:
 - (1) The lowest temperature at which the fluid meets the aerodynamic acceptance test for a given aircraft type, in this case -45°C ; or
 - (2) The actual freezing point of the fluid plus a freezing point buffer of 10°C , in this case $-43^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = -33^{\circ}\text{C}$.
- b. For this example the LOUT is -33°C and since the OAT is -39°C , this fluid, as is shall not be used.
- c. When de-icing/anti-icing fluids are applied to CF aircraft, the LOUT shall be respected at all times.

Viscosity

19. Viscosity is the measure of the resistance of a fluid that is being deformed by a stress. In the case of aircraft de-icing/anti-icing fluids, fluids undergo shear where the stress of the acceleration of the aircraft during the take-off roll is exerted. Viscosity, for fluids, can be related to the thickness of the fluid. Type I fluid has a low viscosity like water, while thickened Type IV fluid has a high viscosity.

20. **Lowest On-wing Viscosity (LOWV).** The Type II and Type IV fluids, when delivered, have a high viscosity. The application process of pumping the fluid through pump mechanism and through the nozzle is likely to reduce the fluid's viscosity. Lowering the viscosity reduces the Holdover Time of the fluid. Each manufacturer produces the fluid and guarantees that their delivered fluid lies within a range of viscosity values. The high end of the viscosity range impacts the aerodynamic performance, and the low end of the viscosity range affects the HOT values.

21. Therefore, it is important to perform a periodic check of the fluid after pumping to establish that the fluid has not been sheared to the point where the viscosity of the fluid does not meet the manufacturer's specification. See the frequency of testing later in this section and, in more detail, in [Section 2](#), Fluid Receipt, Handling, Storage and Testing.

18. Un exemple d'établissement d'une LOUT suit :

- a. Prenons l'exemple d'un liquide de type I qui a passé l'essai d'acceptabilité sur le plan aérodynamique jusqu'à -45°C . Le point de congélation mentionné pour ce liquide (mesuré par le fournisseur du service) est de -43°C . La température ambiante est de -39°C . La LOUT pour un liquide donné correspond à la valeur la plus élevée parmi les suivantes :
 - (1) La température minimale à laquelle ce liquide passe l'essai d'acceptabilité sur la plan aérodynamique pour un type d'aéronef donné, dans ce cas-ci -45°C ;
 - (2) Le vrai point de congélation de ce liquide plus la valeur tampon de son point de congélation est de 10°C , ce qui correspond dans ce cas-ci à $-43^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = -33^{\circ}\text{C}$.
- b. Pour le présent exemple, avec la LOUT de -33°C et la température ambiante de -39°C , le liquide ne peut être utilisé tel quel.
- c. Lorsque des liquides de dégivrage et d'antigivrage sont utilisés pour les aéronefs des FC, la LOUT doit être respectée en tout temps.

Viscosité

19. La viscosité est la mesure de la résistance d'un liquide déformé par une contrainte. Au moment que l'aéronef accélère pendant sa course au décollage, les liquides de dégivrage et d'antigivrage de l'aéronef subissent des forces de cisaillement. La viscosité des liquides est proportionnelle à l'épaisseur du liquide. Le liquide de type I, comme l'eau, a une viscosité basse, mais le liquide de type IV comporte une viscosité élevée.

20. **Viscosité la plus basse sur l'aile (LOWV).** À la livraison, les liquides de types II et IV comportent une viscosité élevée. La viscosité du liquide sera abaissée lorsqu'il passe par la pompe et le gicleur. Abaisser la viscosité réduira la durée d'efficacité du liquide. Chaque fabricant garanti que le liquide livré est dans une plage des valeurs de viscosité. Les liquides à la partie supérieure de la plage ont un impact sur le rendement aérodynamique et les liquides à la partie inférieure de la plage ont un impact sur la durée d'efficacité.

21. Par conséquent, il importe d'effectuer des vérifications périodiques pour assurer que la viscosité du liquide n'a pas été abaissée à un niveau où il ne rencontre les spécifications du fabricant. Se reporter à fréquence d'essai, à suivre dans cette section, et en plus de détails dans la [section 2](#), Réception, manutention, entreposage et mise à l'essai du liquide.

Fluid Dry-Out and Re-Hydration



The aircraft manufacturer shall be consulted to provide inspection methods and frequency, related maintenance requirements and aircraft washing recommendations.

22. The application of Type II, III, or IV fluid, especially when used in a one-step process, may cause residues to collect in aerodynamically quiet areas, cavities and gaps. Dried residues may rehydrate and freeze following a period of high humidity and/or rain conditions. This may impede flight control systems. Occurrences of fluid dry-out and re-hydration are common in Europe due to the widespread use of thickened fluids for de-icing and anti-icing, but are not common in North America.

Labelling of Procured Fluids

23. All fluids procured by CF from fluid manufacturers or distributors shall be labelled to include, at a minimum, the following information:

- a. Fluid type;
- b. Fluid brand;
- c. Fluid concentration;
- d. Name of manufacturer;
- e. Name of distributor;
- f. Fluid batch number;
- g. Date of manufacture;
- h. Type of freeze point depressant used in formulation (EG, PG); and
- i. NATO Stock Number, if applicable.

24. All applicable documentation, such as Material Safety Data Sheets (MSDS), fluid dilution curves and fluid packing slips and waybills, etc., shall be included with the fluid shipment.

De-icing/Anti-icing Fluid Receipt, Storage, Handling and Testing

25. Policies, procedures, guidelines and processes for the proper receipt, storage, handling and testing of aircraft de-icing/anti-icing fluids employed in CF winter operations shall be provided in [Section 2](#) of this Part.

Résidu et réhydratation du liquide



Consulter le fabricant de l'aéronef pour connaître les méthodes et la fréquence d'inspection, les exigences de maintenance liées et les recommandations pour le lavage des aéronefs.

22. L'utilisation de liquide de type II, III ou IV dans le processus à une étape, peut donner lieu à une accumulation de résidus dans des endroits à l'abri, dans des cavités et dans des interstices. Les résidus asséchés peuvent être réhydratés pendant des périodes d'humidité élevée et de pluie. Parce que les liquides épaissis sont d'usage général en Europe, des risques de problèmes causés par les résidus et la réhydratation sont communs. Ces risques ne sont pas communs en Amérique du Nord.

Étiquetage des produits achetés

23. Tous liquides achetés, d'un fabricant ou d'un distributeur, par les FC doivent être étiquetés et inclure, au minimum, les renseignements qui suivent :

- a. Le type de liquide;
- b. La marque du liquide;
- c. La concentration du liquide;
- d. Le nom de fabricant;
- e. Le nom du distributeur;
- f. Le numéro de lot du liquide;
- g. La date de fabrication;
- h. Le type de substance cryoscopique utilisé (EG, PG);
- i. Le numéro de nomenclature de l'OTAN

24. Toute documentation pertinente, telles que les fiches techniques sur la sécurité des substances (FTSS), les courbes de dilution et les bordereaux d'emballage du liquide et les feuilles de route etc., doivent être compris avec l'expédition du liquide.

Réception, entreposage, manutention et essai du liquide de dégivrage ou d'antigivrage

25. Les politiques, les procédures, les directives et les processus pour la réception, l'entreposage la manutention et l'essai adéquat des liquides de dégivrage et d'antigivrage utilisés pendant les opérations hivernales se trouvent dans la [section 2](#) de la présente partie.

SECTION 2

FLUID RECEIPT, HANDLING, STORAGE AND TESTING

General

1. This Section will define the various policies, procedures, guidelines and processes to ensure the proper receipt, handling, storage and testing of aircraft ground de-icing/anti-icing fluids employed in CF winter operations.

Fluid Receipt, Storage, Handling, Testing and Quality Control

2. The fluid manufacturer's storage, handling and testing recommendations shall be followed. SAE Aerospace Recommended Practice (ARP) 4737, Aerospace Material Specification (AMS) 1424 and AMS 1428 shall be consulted for additional information on storage, handling and testing of fluids.

Fluid Receipt Procedures

3. **Verification of Labelling and Shipping Documents.** Prior to accepting the delivery of any ADF or AAF, the Wing Supply personnel shall verify that the labelling of the fluid containers conforms to the requirements in [Section 1, paragraph 23](#). In addition, Wing Supply personnel shall verify the fluid procurement and shipping documents to ensure that the right fluid has been delivered.

4. **Fluid Receipt Testing.** When the procedures in [paragraph 3.](#), have been completed satisfactorily, Wing Supply personnel shall perform the following procedures:

- a. Pertinent information from the fluid containers (batch numbers, waybill numbers etc.) shall be recorded in a standardized glycol acceptance form, see [Annex H, figure H-1](#);
- b. Fluid samples shall be obtained:
 - (1) For each batch, a one-litre sample of the fluid shall be placed in a clear colorless glass bottle that can be sealed with a screw cap;
 - (2) A label shall be applied to each bottle, recording the fluid brand, batch, waybill number, purchase source and delivery date.

SECTION 2

RÉCEPTION, MANUTENTION, ENTREPOSAGE ET MISE À L'ESSAI DU LIQUIDE

Généralités

1. Les diverses politiques, procédures, directives et processus, pour assurer la réception, la manutention, l'entreposage et la mise à l'essai adéquate des liquides de dégivrage et d'antigivrage utilisés pendant les opérations hivernales des FC, sont décrites dans la présente section.

Réception, entreposage, manutention mise à l'essai et contrôle de la qualité du liquide

2. Les recommandations du fabricant de liquide, pour l'entreposage, la manutention et la mise à l'essai, doivent être suivies. La pratique recommandée aéronautique (ARP) 4737 de la SAE, les spécifications pour matériaux aéronautiques (AMS) 1424 et 1428 doivent être consultées pour des renseignements supplémentaires sur l'entreposage, la manutention et la mise à l'essai des liquides.

Procédures pour réception du liquide

3. **Vérification des documents d'étiquetage et d'expédition.** Avant l'acceptation de tout ADF ou AAF, le personnel d'approvisionnement de l'escadre doivent s'assurer que l'étiquetage des contenants de liquide sont conformes aux exigences du [paragraphe 23 de la section 1](#). De plus, le personnel d'approvisionnement de l'escadre doivent vérifier que les documents d'acquisition et d'expédition ont été livrés.

4. **Mise à l'essai du liquide à la réception.** Lorsque les procédures énumérées au [paragraphe 3.](#), ont été complétées avec satisfaction, le personnel d'approvisionnement de l'escadre doit effectuer les procédures qui suivent :

- a. Les renseignements pertinents tirés des contenants de liquide (numéros de lot, numéros de feuilles de route, etc.) doivent être inscrites sur le formulaire d'acceptation du liquide standardisé (se reporter à la [figure H-1 de l'annexe H](#)).
- b. Les échantillons de liquide doivent être obtenus :
 - (1) Pour chaque lot, prélever un échantillon de 1 litre dans une bouteille en verre incolore et clair et la sceller avec un bouchon vissé;
 - (2) Apposer une étiquette sur chaque bouteille et inscrire la marque, le lot, le numéro de feuille de route, la source de l'acquisition et la date de livraison.

- c. A Visual Contamination Check shall be performed in accordance with [paragraph 26](#);
- d. A Refractive Index Check shall be performed in accordance with [paragraph 27](#); and
- e. A pH Check shall be performed, if applicable, in accordance with [paragraph 52](#).

5. **Retention of Fluid Samples.** The sample collected in [paragraph 4.b.](#), shall be retained for two years in the one-litre glass bottle that the original sample was withdrawn into. The bottle shall be sealed using a screw cap with a conical polypropylene cap liner.

Fluid Storage



De-icing/anti-icing fluid manufacturer recommendations for fluid storage shall be respected.

6. **Fluid Drum and Tote Storage.** The following minimum requirements shall apply to fluid storage for ADF and AAF received in drums or totes:

- a. The fluid storage area used to house the fluids containers shall be well organized and accessible;
- b. The fluid containers shall be separated from other materials and clearly labelled to indicate contents;
- c. The fluid storage area shall not be exposed to extreme heat or cold;
- d. The containers shall be kept sealed prior to and after withdrawal of the product for use;
- e. Dust and other particulate matter shall be kept away from the container opening and shall be wiped from the container top before withdrawal of the product; and
- f. All drips and seals shall be wiped off the drum top after re-sealing.

7. **Fluid Bulk Storage.** The following minimum requirements shall apply to fluid storage for ADF and AAF received in bulk form:

- a. Fluid shall be stored in an appropriate storage tank;
- b. Tank cleanliness shall be maintained;
- c. Fill ports and vents shall be kept clear of auxiliary equipment and these areas shall be maintained in a state of general cleanliness;

- c. Effectuer une vérification de contamination visuelle conformément au [paragraphe 26](#);
- d. Effectuer une vérification de l'indice réfractif conformément au [paragraphe 27](#);
- e. Effectuer une vérification du pH, au besoin, conformément au [paragraphe 52](#).

5. **Conservation des échantillons de liquide.** Conserver, pendant 2 ans, les échantillons prélevés au [paragraphe 4.b.](#), dans une bouteille en verre de 1 litre. Sceller la bouteille en utilisant un bouchon vissé comportant un joint conique en polypropylène.

Entreposage du liquide



Respecter les recommandations du fabricant de liquide pour l'entreposage du liquide de dégivrage et d'antigivrage.

6. **Entreposage de fût et de réservoir portatif de liquide.** Les exigences minimales, pour l'entreposage de liquides ADF et AAF reçus, sont les suivantes :

- a. L'aire d'entreposage pour les conteneurs de liquide doit être bien aménagée et accessible;
- b. Les contenants de liquide doivent être séparés de tous autres matériaux et être clairement étiquetés pour indiquer le contenu;
- c. L'aire d'entreposage ne doit pas être exposée à une chaleur ou un froid extrême;
- d. Garder tous contenants scellés avant et après l'utilisation du produit;
- e. Essuyer toute poussière et toute particule sur le dessus et autour de l'ouverture du contenant avant le prélèvement du produit;
- f. Essuyer toute égoutture et tous les joints sur le dessus du fût avant de le sceller à nouveau.

7. **Stockage en vrac du liquide.** Les exigences minimales pour l'entreposage des liquides ADF et AAF reçus en vrac suivent :

- a. Le liquide doit être entreposé dans un réservoir de stockage qui convient;
- b. Maintenir la propreté du réservoir;
- c. Éloigner tout équipement auxiliaire des orifices de remplissage et de mise à l'air libre, et maintenir ces endroits propres;

- d. Sources of particulate contamination shall be removed from any accessible surfaces or walkways and manhole covers;
- e. Tanks dedicated to the storage of de-icing/anti-icing fluids shall be used;
- f. Storage tanks shall be of a material and construction compatible with the de-icing/anti-icing fluid, as specified by the fluid manufacturer;
- g. Well-maintained carbon steel, coated carbon steel, opaque fiberglass-reinforced polyester, opaque polyethylene, aluminium and stainless steel are satisfactory materials for storage tanks;
- h. Care shall be taken to avoid using dissimilar metals in contact with each other, as galvanic couples may form and degrade thickened fluids;
- i. Tanks shall be conspicuously labelled to avoid contamination. Manufacturer, brand and concentration shall appear prominently;
- j. Tanks shall be inspected annually for corrosion and/or contamination. If corrosion or contamination is evident, tanks shall be maintained to standard or replaced;
- k. To prevent corrosion at the liquid/vapour interface and in the vapour space, a high liquid level in the tanks is recommended; and
- l. The stored fluid shall be verified annually prior to the de-icing season to ensure that no degradation/contamination has occurred.

8. **Storage Tanks.** Materials compatibility shall be assured in fluid storage tanks. There are specific regulations and standards regarding the construction, installation and operation of storage tank systems for deicing products. They are contained in the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) document number PN 1326 (2003), *Environmental Code of Practice for Aboveground and Underground Storage Tank Systems Containing Petroleum and Allied Petroleum Products*. The document can be found at the following website: http://www.ccme.ca/assets/pdf/pn_1326_eng.pdf.

- d. Toutes particules doivent être enlevées des surfaces d'accès ou des passerelles et des couvercles de trou d'homme;
- e. Utiliser des réservoirs spécialisés pour l'entreposage des liquides de dégivrage et d'antigivrage;
- f. Le matériel et la fabrication des réservoirs de stockage doivent être compatibles au liquide de dégivrage et d'antigivrage, par le fabricant de liquide;
- g. L'acier au carbone, l'acier au carbone revêtu, le polyester opaque renforcé de fibre de verre, le polyéthylène opaque, l'aluminium et l'acier inoxydable bien maintenus sont des matériaux convenables pour les réservoirs de stockage;
- h. Parce que des couples galvaniques peuvent croître ou dégrader les liquides épaissis, éviter que des métaux différents soient en contact;
- i. Étiqueter, de façon lisible, tous réservoirs afin d'éviter toute contamination. Le fabricant, la marque et la concentration doivent être bien en vue;
- j. Inspecter annuellement tous les réservoirs pour déceler toute corrosion ou contamination. Si une contamination ou une corrosion est évidente, soumettre les réservoirs à une maintenance afin qu'ils rencontrent la norme ou les remplacer;
- k. Il est recommandé de maintenir un haut niveau de liquide dans les réservoirs pour prévenir la corrosion au niveau de l'interface du liquide de la vapeur et dans l'espace de la vapeur;
- l. Afin d'assurer qu'il n'y ait aucune dégradation ou contamination, le liquide doit faire l'objet d'une vérification annuelle avant la saison de dégivrage.

8. **Réservoirs de stockage.** La compatibilité des matériaux doit être assurée dans les réservoirs de stockage de liquides. Il existe des règlements et des normes relatives à la construction, à l'installation et au fonctionnement des systèmes de réservoirs de stockage pour les produits de dégivrage. Les règlements et les normes se trouvent dans le document, *Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage de surface et souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés*, numéro PN 1323 (2003) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Le document se trouve sur le site web, http://www.ccme.ca/assets/pdf/pn_1326_eng.pdf.

9. **Secondary Containment.** All CF de-icing/anti-icing fluid storage areas shall be equipped with secondary containment equipment (berms, spill pallets, etc.), to assist in the mitigation of de-icing/anti-icing fluid spills.



CF shall follow fluid manufacturer material compatibility recommendations.

10. **Materials Compatibility.** De-icing/anti-icing fluids, when stored as directed, are generally not corrosive and will not damage materials such as carbon steel, iron, aluminium, stainless steel, copper and most fiberglass-reinforced plastics commonly used to construct storage tanks, transfer lines and fittings. De-icing/anti-icing fluids are also compatible with most elastomers used in hoses, gaskets and seals.



De-icing/anti-icing fluids shall not be stored in transparent or semitransparent plastic, polyethylene, fiberglass or glass storage tanks, containers or bottles. Sunlight and fluorescent lights are sources of ultraviolet light. If any ultraviolet transparent vessel is used, it shall be covered with an opaque material or an opaque coating, preferably light in color (dark colors tend to generate higher temperatures inside the container when exposed to sunlight).

11. **Ultraviolet Light Degradation.** Some fluid or fluid components may degrade upon exposure to Ultraviolet (UV) light, in particular fluid dyes. When exposed to UV light, many fluids will progressively fade in color. Specific recommendations shall be obtained from the fluid manufacturer to deal with UV degradation.

12. **Type I Fluid Storage.** Type I fluid shall be stored in diluted or concentrated form. Storage systems components and construction materials shall conform to fluid manufacturer's specifications. The fluid contained within all storage containers and/or tanks shall be clearly labelled to identify the fluid, in accordance with [Section 1, paragraph 23](#).

9. **Confinement secondaire.** Tous les sites de stockage de liquides de dégivrage et d'antigivrage de FC doivent avoir un équipement de confinement secondaire (plaquettes, palettes de déversement, etc.), pour aider l'atténuation des déversements de liquides de dégivrage et d'antigivrage.



Les FC doivent se conformer aux recommandations de compatibilité du matériel du fabricant.

10. **Compatibilité du matériel.** Lorsqu'entreposés tel que prescrit, les liquides de dégivrage et d'antigivrage ne sont pas généralement corrosifs et ne causeront aucun dommage aux matériaux tels que l'acier au carbone, l'acier, le fer, l'aluminium, l'acier inoxydable, le cuivre, ainsi que la plupart des plastiques renforcés de fibre de verre qui sont normalement utilisés pour fabriquer les réservoirs de stockage, les canalisations de transfert et les raccords. Les liquides de dégivrage et d'antigivrage sont aussi compatibles aux élastomères utilisés dans les tuyaux, les joints d'étanchéité et des joints.



Entreposer les liquides de dégivrage et d'antigivrage dans des réservoirs de stockage, des contenants ou des bouteilles en plastique transparent ou semi transparent, en polyéthylène, en fibre de verre ou en verre. La lumière solaire et les lumières fluorescentes sont des sources de lumière fluorescente. Si un récipient transparent est utilisé, le couvrir d'une matière ou d'un revêtement opaque d'une couleur pâle (lorsqu'exposé à la lumière solaire, des températures élevées peuvent être générées à l'intérieur des conteneurs de couleurs foncées).

11. **Dégradation par rayonnement ultraviolet.** Quelques liquides ou composants de liquides peuvent se dégrader lorsqu'exposés au rayonnement ultraviolet, en particulier les colorants de liquides. Lorsqu'exposés au rayonnement ultraviolet, plusieurs liquides se décolorent progressivement. Pour s'occuper de la dégradation du rayonnement ultraviolet, des recommandations spécifiques sont disponibles à partir du fabricant de liquides.

12. **Entreposage du liquide de type I.** Les liquides de type I doivent être entreposés en forme diluée ou concentrée. Les composants et les matériaux de construction des systèmes doivent être conformes aux spécifications du fabricant. Afin d'identifier le liquide, les contenants ou les réservoirs de stockage doivent être étiquetés clairement conformément au [paragraphe 23 de la section 1](#).

13. **Type II, III and IV Storage.** Type II, III and IV fluids shall be stored in a ready-to-use form, as received from the fluid manufacturer. Storage systems components and construction materials shall conform to fluid manufacturer's specifications. The fluid contained within all storage containers and/or tanks shall be clearly labelled to identify the fluid, in accordance with [Section 1, paragraph 23](#).

14. **Standby Heated Storage.** De-icing/anti-icing fluids shall not be stored at high temperature. Fluids may be maintained in heated standby storage before or during the active de-icing events to save time when heating to the final application temperature. If heated, the fluid shall be kept in the standby mode at a temperature that does not exceed that recommended by the fluid manufacturer. Cycling the fluid to application temperatures and back to ambient shall be avoided. For Type I fluids, the water loss caused by prolonged/repeated heating may cause undesirable aerodynamic effects at low ambient temperatures. For Types II, III, and IV fluids, the thermal exposure and/or water loss may cause a reduction in fluid viscosity leading to earlier failure of the fluid, and therefore invalidates the applicable holdover time.

15. **Storage Labelling.** CF personnel and de-icing equipment maintenance organizations shall label storage tanks, loading and transfer lines, valves, de-icing/anti-icing truck tanks, and pumps for instant identification to minimize the risk of product contamination. Before de-icing/anti-icing fluid is transferred, the labels on both the source and receiving vessels shall be verified, as required by Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) regulations.

16. **Weatherproof Covers.** Although proper venting is required, CF personnel shall ensure that storage tank covers are weatherproof and do not allow water into the tank. If it is suspected that water or contaminants have entered the tank(s), the fluids in the tank(s) shall be verified to ensure that it continues to meet minimum specifications.

17. **Fluid Degradation.** Fluid degradation may be caused by any of the following:

- a. **Prolonged or Repeated Heating of Fluids.** Prolonged or repeated heating of fluids may result in loss of water content, which can lead to performance degradation of the fluid. De-icing/anti-icing fluids shall not be heated to application temperatures until necessary for application.

13. **Stockage de liquides de types II, III et IV.** Les liquides de types II, III et IV doivent être stockés en forme prêt à l'utilisation, tels que reçue du fabricant de liquide. Les composants et les matériaux de construction des systèmes doivent être conformes aux spécifications du fabricant. Afin d'identifier le liquide, les contenants ou les réservoirs de stockage doivent être étiquetés clairement conformément au [paragraphe 23](#) de la [section 1](#).

14. **Installation de stockage de réserve chauffé.** Ne pas stocker les liquides de dégivrage et d'antigivrage dans des endroits à des températures élevées. Les liquides peuvent être mis dans une installation de stockage de réserve chauffé avant ou durant le dégivrage afin de gagner du temps lors du chauffage à la température d'utilisation. Si chauffé, la température du liquide ne doit pas être supérieure à celle recommandée par le fabricant du liquide. Éviter de chauffer le liquide à la température d'utilisation et le retourner à la température ambiante. Pour les liquides de type I, la perte d'eau causée par un chauffage prolongé ou répété peut causer des effets aérodynamiques néfastes à une température ambiante basse. Pour les liquides de types II, III et IV, une exposition thermique ou une perte d'eau peut causer une réduction de viscosité qui entraîne une panne prématurée du liquide et change la durée d'efficacité.

15. **Étiquetage pour le stockage.** Les organismes de maintenance de l'équipement de dégivrage et le personnel des FC doivent étiqueter les réservoirs de stockage, les canalisations de chargement et de transfert, les appareils de robinetterie, les camions-citernes de dégivrage et d'antigivrage ainsi que les pompes pour minimiser le risque de contamination du produit. Avant de transférer le liquide de dégivrage ou d'antigivrage, vérifier les étiquettes sur récipients récepteurs ou de la source, conformément aux règlements du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

16. **Couvercles à l'épreuve des intempéries.** Bien qu'une mise à l'air libre est nécessaire, le personnel des FC doit s'assurer que les couvercles sont à l'épreuve des intempéries et ne laisse entrer d'eau dans les réservoirs. Si l'entrée d'eau ou de contamination est soupçonnée, vérifier que les liquides dans les réservoirs rencontrent les spécifications minimales.

17. **Dégradation du liquide.** La dégradation du liquide peut être causée par l'un des suivants :

- a. **Chauffage prolongé ou répété des liquides.** Le chauffage prolongé ou répété des liquides peut causer une perte d'eau entraînant une dégradation du rendement du liquide. Ne pas chauffer les liquides de dégivrage et d'antigivrage à la température d'utilisation avant qu'il soit nécessaire de l'utiliser.

- b. **Transfer of fluid.** Transfer of fluid from de-icing equipment into storage tanks, or vice-versa, shall not be accomplished without appropriately testing the fluid. If the fluids were contaminated this action would result in the contamination of the fluid in the storage tank.
- c. **Pumps and Filters.** The viscosity of Type II, III and IV fluids may be severely degraded during pumping. CF shall verify with the fluid manufacturer the types of pumps that are acceptable for use with their fluids. CF personnel shall verify the design and construction of de-icing storage system, to determine whether they are appropriate for use with CF de-icing/anti-icing fluids. Some fluids can be filtered and others cannot. CF shall verify suitability of filters with fluid manufacturer.
- d. **Evaporation.** When the de-icing fluid is heated (either standby heating or heating for application) there may be water evaporation resulting in an increase in the glycol concentration and of the refractive index. The refractive index shall be checked regularly to ensure that the de-icing fluid freezing point is within the acceptable range:
 - (1) Evaporation may be minimized by keeping the lids closed on the fluid tanks, however the vents must be kept open at all times. Water loss by evaporation may be replenished by direct water addition to the tank. An adequate mixing process, such as recirculation, must accompany the addition of the appropriate quantity of water or de-icing fluid to the tank. It is important to measure the refractive index of the solution in the storage tank following any addition of water or de-icing fluid, in order to confirm that the fluid retains the proper freezing point.
- e. **Thermal Degradation.** A lowering of the fluid pH or fluid discoloration is indicative of thermal degradation. A fluid with a pH that is not in the acceptable range shall not be employed on CF aircraft.

Fluid Handling

18. **Fluid Handling Precautions.** Fluid handling shall be performed using fluid manufacturer recommended practice guidelines as well as standard safety practices and procedures. However, the following basic general safety guidelines shall always be adhered to:

- b. **Transfert du liquide.** Le transfert du liquide d'un équipement de dégivrage à des réservoirs de stockage, ou vice-versa, ne doit pas être effectué l'essai approprié du liquide. Si une contamination du liquide existe, une contamination du liquide dans les réservoirs en résultera.
- c. **Pompes et filtres.** Une dégradation grave de la viscosité du liquide peut se produire pendant le pompage des liquides de types II, III et IV. Le personnel des FC doit s'informer auprès du fabricant de liquides que les pompes utilisées sont acceptables pour utilisation avec ces liquides. Le personnel des FC doit s'assurer que la conception et la construction des systèmes de stockage de dégivrage afin de déterminer s'ils peuvent être utilisés avec les liquides de dégivrage et d'antigivrage des FC. Certains liquides sont filtrés et d'autres ne le sont pas. Le personnel des FC doit s'assurer auprès du fabricant de liquides que les filtres sont convenables.
- d. **Évaporation.** Lorsque le liquide est chauffé (soit chauffé en réserve ou pour utilisation) causant une évaporation de l'eau, un accroissement de la concentration de glycol et de l'indice réfractif peut se produire. L'indice réfractif doit être vérifié régulièrement pour assurer que le point de gelée du liquide de dégivrage se situe dans une plage acceptable.
 - (1) Minimiser l'évaporation en gardant les couvercles des réservoirs de liquide fermés, cependant les mises à l'air libre doivent être ouvertes en tout temps. La perte d'eau par évaporation peut être contrée en ajoutant de l'eau directement au réservoir. Un mélange adéquat, tel que la recirculation, doit accompagner l'ajout d'une quantité appropriée d'eau ou de liquide de dégivrage au réservoir. Il importe de mesurer l'indice réfractif à la suite de l'ajout d'eau ou de liquide de dégivrage pour assurer que le liquide maintienne le point de gelée approprié.
- e. **Dégradation thermique.** Une baisse du pH du liquide ou une décoloration du liquide indique qu'il y a une dégradation thermique. Un liquide dont le pH ne se trouve pas dans une plage acceptable, ne doit pas être utilisé sur les aéronefs des FC.

Manutention du liquide

18. **Précautions en vue de la manutention du liquide.** La manutention du liquide doit être effectuée en utilisant les pratiques recommandées par le fabricant ainsi que les procédures et les règlements de sécurité normales. Cependant, les directives générales de sécurité de base suivantes doivent être respectées :



CF shall provide personnel with the necessary Personal Protective Equipment (PPE) to protect the health and safety of CF personnel involved in the handling of glycol-based fluids.

- a. Avoid or minimize skin contact and breathing of vapors or mists;
- b. Rinse any contact points thoroughly with water, and remove contaminated clothing;
- c. Wash any affected items of clothing before re-use; and
- d. Consult the Material Safety Data Sheet (MSDS) for any specific safety instructions.

19. **Diluting De-icing/Anti-icing Fluids.** Type I fluid and the neat forms of Type II, III and IV fluids may be diluted with water, as required, to a desired concentration by CF personnel.



The fluid manufacturer shall be consulted to establish the acceptable levels of water hardness for use in dilutions with their brand-specific fluids. The fluid manufacturer's water hardness guidelines shall be respected.

20. SAE Type I fluid is not approved for use on CF aircraft in concentrated form and shall always be diluted prior to application and must not be used at concentrations in excess of 70 percent. Type I ADF dilutions shall be made with tap water so long as the water is not too hard. If a region is known to have a very hard water supply, tests shall be performed to determine whether soft water is necessary. This will depend on the selected product for CF use. For Type II, III and IV fluids, dilutions shall be made with softened water, unless the fluid manufacturer specifies that this is not necessary. Some +2-and +3-charged metal ions can interfere with the thickening systems in Type II, III and IV fluids, and cause them to collapse, thus drastically reducing the applied fluid film thickness and consequently the fluid's holdover time properties.

21. Procedures for diluting de-icing/anti-icing fluids for use in CF winter operations shall be included in local squadron and/or Wing procedures.



Pour protéger la santé et la sécurité du personnel, les FC doivent fournir l'équipement de protection personnelle (EPE) au personnel affecté à la manutention des liquides à base de glycol.

- a. Éviter ou minimiser le contact avec la peau et de respirer les vapeurs ou les brouillards;
- b. Rincer les points de contact à la grande eau et enlever les vêtements contaminés;
- c. Laver les vêtements touchés avant de les porter à nouveau;
- d. Consulter les fiches techniques sur la sécurité des substances (FTSS) pour toutes consignes de sécurité.

19. **Dilution des liquides de dégivrage et d'antigivrage.** Le liquide de type I et les liquides de types II, III et IV non dilués peuvent, au besoin, être dilués au niveau de concentration souhaité par le personnel des FC.



Consulter le fabricant de liquide pour établir le niveau acceptable de la dureté de l'eau à être utilisée pour diluer ses liquides spécifiques. Les directives de dureté de l'eau du fabricant du liquide doivent respectées.

20. Les liquides de type I de la SAE ne sont pas approuvés pour utilisation en forme concentrée sur les aéronefs des FC, ainsi ils doivent toujours être dilués avant d'être utilisés. La concentration ne doit pas excéder 70 pour cent. Si l'eau n'est pas trop dure, diluer l'ADF de type I avec de l'eau de robinet. Dans des régions où l'eau est dure, effectuer des essais pour déterminer si de l'eau douce est nécessaire. Tout dépend du produit sélectionné pour utilisation dans les FC. À moins d'avis contraire du fabricant de liquide, diluer les liquides de types II, III, et IV avec de l'eau adoucie. Quelques ions métalliques chargés +2 et +3 peuvent perturber les systèmes d'épaississement en causant leur effondrement, et par conséquent réduire considérablement l'épaisseur de la couche du liquide utilisée et ainsi la durée d'efficacité du liquide.

21. Les procédures de dilution des liquides de dégivrage et d'antigivrage utilisés durant les opérations hivernales de FC, doivent faire l'objet des procédures locales de l'escadre ou de l'escadron.

22. Mixing Different De-icing/Anti-icing Fluids. De-icing/anti-icing fluids shall not be mixed with any other product unless approved by the fluid manufacturer. De-icing/anti-icing fluids from different manufacturers or different brands shall never be mixed.

23. Cleaning of Equipment Prior to Introduction of New Fluid. Prior to introduction of any new de-icing/anti-icing product due to a change in supplier or manufacturer, the vessels and equipment used to handle the previous material shall be drained, washed with soft top water, and rinsed thoroughly. In some cases, it may also be advantageous to complete the rinsing with a very dilute solution of the new product.

24. To mitigate the potential environmental impact of cleaning and rinsing activities with de-icing equipment, and to ensure that waste materials shall be collected and disposed of either by surface collection, dilution and release to sanitary sewer, according to the applicable Wing Glycol Management Plan (GMP), CF personnel tasked with cleaning and rinsing activities shall perform these tasks only in approved or designated areas. If suitable areas for cleaning and rinsing of deicing equipment are not identified, CF personnel shall communicate with the Wing Environmental Officer to obtain guidance.

25. Mechanical Degradation of Fluid. CF personnel shall avoid excessive mechanical shearing of de-icing/anti-icing fluids employed in winter operations. De-icing vehicles, pumps, control valves and nozzles shall be suitable for the types of fluid employed.

Fluid Testing

26. Visual Contamination Check. De-icing/anti-icing fluids shall be sampled visually for color and clarity:

- a. De-icing/anti-icing fluids are colour coded, in accordance with [Section 1, paragraph 13](#). If the color of the de-icing/anti-icing fluid received does not match its usual color, the Visual Contamination Check shall be considered failed.
- b. De-icing/anti-icing fluids shall be free of sediment, suspended matter and shall not have any oily residues within or on the surface. If sediment, suspended matter or an oily residue is observed, the Visual Contamination Check shall be considered failed.

22. Mélange de différents liquides de dégivrage et d'antigivrage. Ne pas mélanger des liquides de dégivrage et d'antigivrage avec d'autres produits sans l'approbation du fabricant du liquide. Ne jamais mélanger des liquides de dégivrage et d'antigivrage de différentes marques ou provenant de différents fabricants.

23. Nettoyage de l'équipement avant l'ajout de nouveau liquide. Lorsque le fournisseur ou le fabricant a été changé, les récipients et l'équipement utilisés, pour la manutention du matériau précédent, doivent être lavés à l'eau de robinet douce et rincer à fond avant l'ajout d'un nouveau produit de dégivrage et d'antigivrage. Dans certains cas, il peut être avantageux d'effectuer un rinçage avec une du nouveau produit bien diluée.

24. Afin d'atténuer l'impact environnementale potentiel des activités de nettoyage et de rinçage de l'équipement de dégivrage, et d'assurer que les résidus doivent collectionnés et éliminés par collection de surface, par dilution ou par libération dans un égout sanitaire, conformément au plan de contrôle du glycol (GMP) de l'escadre. Le personnel chargé des activités de nettoyage et de rinçage doit effectuer ces tâches dans des zones désignées et approuvées. Si des zones propices ne sont pas disponibles, le personnel des FC doit communiquer avec l'agent de l'environnement de l'escadre pour obtenir les directives nécessaires.

25. Dégradation mécanique du liquide. Le personnel des FC doit éviter un cisaillement mécanique excessif des liquides de dégivrage et d'antigivrage utilisés durant les opérations hivernales. Les véhicules, les pompes, les soupapes de commandes et les gicleurs de dégivrage doivent convenir à tous les types de liquides utilisés.

Mise à l'essai du liquide

26. Vérification visuelle de la contamination. Les liquides de dégivrage et d'antigivrage doivent faire l'objet d'un échantillonnage visuel pour vérifier la couleur et la clarté :

- a. Les liquides de dégivrage et d'antigivrage font l'objet d'un code de couleurs conformément au [paragraphe 13 de la section 1](#). La vérification visuelle de la contamination a échouée si la couleur du liquide de dégivrage et d'antigivrage ne se concorde pas avec la couleur habituelle.
- b. Les liquides de dégivrage et d'antigivrage doivent être exempts de sédiment, de matière en suspension et de résidus huileux dans ou sur la surface du liquide. La vérification visuelle de la contamination a échouée si du sédiment ou un résidu huileux est observé.

- c. The viscosity of the fluid shall also be considered during Visual Contamination Checks. If a Type IV fluid has a noticeably watery viscosity to it, for example, the Visual Contamination Check shall be considered failed and an additional verification of the fluid viscosity shall be performed.
- d. If the failed Visual Contamination Check occurs during the delivery/receipt of a new de-icing/anti-icing fluid, CF personnel shall not accept the fluid delivery. If the failed Visual Contamination Check occurs during periodic testing of the fluid, the batch of fluid shall be quarantined and a one-litre sample of the material shall be sent to QETE 3-3 for additional inspection and analysis.

27. **Refractive Index Testing.** The freezing point of fluids received, stored, mixed and/or employed shall be measured by measuring the refractive index of the fluids. The magnitude of the refraction is related to the concentration of glycol contained in the solution, and therefore to the de-icing/anti-icing fluid freezing point. The sample should be tested for glycol content using a hand-held refractometer with a BRIX scale (NSN: 6650-21-AAL-8119).

NOTE

The procedure for using the refractometer can be found in ASTM International Standard 3321, Standard Test Method for Use of the Refractometer for Field Test Determination of the Freezing Point of Aqueous Engine Coolants.

28. **Refractometer Calibration Requirements.** All refractometers employed by CF shall be calibrated according to the procedures provided by the manufacturer of the equipment, which may include periodic factory calibration. Local Wing and squadron procedures shall be amended and /or developed to include these calibration procedures.

29. Most off-the-shelf manual refractometers with a Brix scale may be calibrated easily using distilled water. To calibrate the equipment, place a small amount of distilled water over the sensor. If the reading from the refractometer is zero, the refractometer is considered calibrated. If the reading is not zero, the refractometer settings shall be adjusted to achieve the zero reading. In all cases, a verification of the calibration of the refractometer employed in CF testing of fluids shall be performed prior to each measurement.

30. **Refractive Index Testing of Diluted Fluids.** For diluted Type I fluids, and all Type II, III and IV fluids, the following procedures shall apply:

- c. Vérifier aussi la viscosité pendant les vérifications de contamination visuelles. La vérification visuelle de la contamination a échouée si la viscosité présente un aspect aqueux. Une vérification additionnelle de la viscosité doit être effectuée.
- d. Si une vérification visuelle de la contamination a échouée pendant la livraison ou à la réception d'un nouveau liquide de dégivrage et d'antigivrage, le personnel des FC ne doit pas accepter la livraison du liquide. Si la vérification visuelle de la contamination a échouée pendant une vérification périodique, le lot doit être mis en quarantaine et un échantillon de 1 litre doit être acheminé au CETQ 3-3 pour une inspection et une analyse additionnelles.

27. **Essai de l'indice réfractif.** Mesurer l'indice réfractif des liquides pour obtenir la mesure du point de gelée des liquides reçus, stockés, mélangés ou utilisés. L'ampleur de la réfraction est proportionnelle au glycol dans la solution, et par conséquent au point de gelée du liquide de dégivrage et d'antigivrage. Pour connaître le contenu de glycol, l'échantillon doit être mis à l'essai en utilisant un réfractomètre à main comportant une échelle BRIX (NNO : 6650-21-AAL-8119).

NOTA

La procédure d'utilisation du réfractomètre se trouve dans la norme internationale ASTM 3321, Méthode d'essai standard pour l'utilisation du réfractomètre pour l'essai en campagne pour la détermination des caractéristiques sur le point de surgélation de réfrigérants aqueux de moteur.

28. **Exigences d'étalonnage du réfractomètre.** Tous réfractomètres utilisés par les FC doivent être étalonnés conformément aux procédures fournies par le fabricant de l'équipement, ce qui peut inclure un étalonnage périodique en usine. Les procédures locales de l'escadre ou de l'escadron doivent être amendées ou développées pour inclure ces procédures d'étalonnage.

29. La plupart des réfractomètres manuels, disponible sur le marché, comportant une échelle BRIX peuvent être étalonnés en utilisant de l'eau distillée. Mettre une petite quantité d'eau distillée sur le capteur pour étalonner le réfractomètre. Si la lecture est zéro, le réfractomètre est correctement étalonné. Si la lecture n'est pas zéro, régler le réfractomètre jusqu'à ce que la lecture soit zéro. Dans tous les cas, une vérification de l'étalonnage du réfractomètre, utilisé pour l'essai des liquides dans les FC, doit être effectuée avant chaque utilisation.

30. **Essai de l'indice réfractif des liquides dilués.** Dans le cas des liquides de type I dilués et tous les liquides de Types II, III et IV, les procédures suivantes s'appliquent :

- a. Verify that refractometer is calibrated and clean;
- b. Put a fluid drop taken from the sample onto the sensor of the refractometer:
 - (1) If the fluid sample is being taken from the de-icing/anti-icing vehicle, the fluid line shall be purged well before taking a sample for the refractive index check;
 - (2) If the fluid sample is taken from a bulk container, the sample shall be withdrawn from at least one metre below the fluid surface.
- c. Read the value on the internal scale of the refractometer and/or obtain the Brix output from the digital display:
 - (1) If a temperature compensated refractometer is not employed, a correction factor from the fluid manufacturer shall be required.
- d. Compare the Brix value from the measurement with the applicable Brix value contained within the fluid dilution curves or tables provided by the fluid manufacturer; and
- e. Clean the refractometer and return it into the protective cover, if applicable.

31. Refractive Index Testing of Concentrated Type I Fluids. Type I concentrate shall not be tested prior to dilution, as the instrument scale typically does not extend to this high a glycol concentration. If testing of a concentrated sample is necessary, the following procedure shall be followed:

- a. 100 ml of fluid shall be removed from the sample using a 100 ml volumetric pipette;
- b. The fluid shall then be transferred to a 200 ml volumetric flask, and diluted with distilled or potable tap water using proper volumetric glassware and techniques, to the fiducial mark (200 ml) of the flask, and mixed until homogeneous;
- c. Small sample shall then be withdrawn and used to measure the glycol concentration using the handheld refractometer;
- d. The reading is taken and the recorded concentration value should be doubled to give the concentration of the ADF concentrate as received;
- e. Specific procedures, instructions, and equipment (including calibration curves and scale equivalencies) are to be provided to responsible base/wing personnel for use with these tests.

- a. S'assurer que le réfractomètre est étalonné et propre;
- b. Mettre une goutte de liquide de l'échantillon sur le capteur du réfractomètre;
 - (1) Bien purger la canalisation de liquide avant de prélever une échantillon pour l'essai de l'indice réfractif lorsque l'échantillon provient d'un véhicule de dégivrage et d'antigivrage;
 - (2) Prélever l'échantillon à au moins un mètre sous la surface du liquide si l'échantillon de liquide doit être prélevée d'un contenant en vrac.
- c. Prendre la valeur de l'échelle interne du réfractomètre ou obtenir la lecture BRIX à partir de l'affichage numérique;
 - (1) Si un réfractomètre thermocompensé n'est pas utilisé, obtenir un facteur de correction du fabricant.
- d. Comparer la lecture de la valeur BRIX à la valeur BRIX des courbes de dilution de liquide ou des tableaux fournis par le fabricant;
- e. Nettoyer le réfractomètre et le mettre dans la housse de protection.

31. Essai de l'indice réfractif des liquides concentrés de type I. Vu que l'échelle du réfractomètre ne peut pas lire des concentrations de glycol élevées, les liquides concentrés de type I ne doivent pas être mis à l'essai avant d'être dilués. Si une mise à l'essai de l'échantillon concentrée doit être mise à l'essai, suivre la procédure suivante :

- a. Prélever 100 ml de liquide de l'échantillon en utilisant une pipette de 100 ml;
- b. Transférer le liquide dans un flacon de 200 ml, le remplir d'eau distillée ou d'eau de robinet potable jusqu'à la marque de 200 ml et ensuite le mélanger jusqu'à ce qu'il soit homogène;
- c. Prélever un petit échantillon et mesurer la concentration de glycol en utilisant un réfractomètre à main;
- d. Doubler la valeur de la lecture pour obtenir la concentration de l'ADF reçu;
- e. Les procédures, les instructions et l'équipement nécessaires (y compris les courbes d'étalonnage et les échelles d'équivalence) doivent être disponibles au personnel de la base ou de l'escadre responsable de ces essais.

32. **Refractive Index Test Requirements.** Refractive index testing of de-icing/anti-icing fluids shall be performed:

- a. Upon delivery of fluids to CF, prior to fluid acceptance;
- b. Whenever de-icing/anti-icing fluid has been diluted or blended;
- c. Whenever de-icing/anti-icing fluid is transferred from one storage medium to another, including from storage tank to de-icing truck;
- d. Prior to the first de-icing/anti-icing operation of the day;
- e. If the vehicle has returned to service from maintenance; and
- f. During periodic fluid tests.

33. **Failed Refractive Index Tests.** A Refractive Index Test shall be considered failed if the difference between the refractive index or Brix measurement and the desired value is outside of experimental error or outside of an acceptable range of measurements provided by the fluid manufacturer.

34. For all fluid types, if the failed Refractive Index Test occurs during the delivery receipt of a new de-icing/anti-icing fluid, CF personnel shall not accept the fluid delivery.

35. For Type I fluids, if the failed Refractive Index Test occurs during a post-dilution, post-transfer, pre-de-icing or periodic fluid test, the fluid shall be adjusted using water or concentrate, as required, according to the fluid diluting procedures in [paragraphs 19., through 21.](#) If this is not possible or practical, the fluid shall be quarantined, and a one-litre sample of the material shall be sent to QETE 3-3 for inspection and analysis.

36. For Type II, III and IV fluids, if the failed Refractive Index Test occurs during a post-dilution, post-transfer, pre-de-icing or periodic fluid test, the fluid shall be quarantined, and a one-litre sample of the material shall be sent to QETE 3-3 for inspection and analysis.

Viscosity Testing

37. Viscosity is the measure of the resistance of a fluid that is being deformed by a stress. In the case of aircraft de-icing/anti-icing fluids, fluids undergo shear where the stress of the acceleration of the aircraft during the take-off roll is exerted. Viscosity, for fluids, can be related to the thickness of the fluid. Type I fluid has a low viscosity like water, while thickened Type IV fluid have a high viscosity.

32. **Exigences des essais de l'indice réfractif.** Les essais de l'indice réfractif doivent être effectués :

- a. À la livraison des liquides aux FC, et avant l'acceptation;
- b. Lorsque le liquide de dégivrage et d'antigivrage a été dilué ou mélangé;
- c. Lorsque le liquide de dégivrage et d'antigivrage est transféré lieu d'entreposage à un autre, y compris d'un réservoir de stockage à un camion-citerne de dégivrage;
- d. Avant la première opération de dégivrage et d'antigivrage de la journée;
- e. Si le véhicule est remis en service à la suite d'une maintenance;
- f. Pendant les essais périodiques des liquides.

33. **Essais de l'indice réfractif échoués.** Considérer que l'essai de l'indice réfractif a échoué si la différence entre l'indice réfractif (mesure BRIX) et la valeur souhaitée ne respecte pas l'erreur de la moyenne ou la plage de mesures acceptable fourni par le fabricant du liquide.

34. Pour tous les types de liquides, le personnel des FC ne doit pas accepter la livraison d'un liquide qui a échoué l'essai de l'indice réfractif à la livraison du liquide de dégivrage et d'antigivrage.

35. Pour tous les liquides de type I, si l'essai de l'indice réfractif a échoué à la suite d'une dilution, à la suite d'un transfert, avant le dégivrage ou pendant l'essai périodique, ajuster la concentration du liquide en utilisant de l'eau ou un concentré conformément aux procédures de dilution du liquide qui se trouvent aux [paragraphes 19., jusqu'à 21.](#) Si ceci n'est pas possible ou pratique, le liquide doit être mis en quarantaine et un échantillon de 1 litre doit être prélevé et acheminé au CETQ 3-3 pour inspection et analyse.

36. Pour tous les liquides de types II, III et IV si l'essai de l'indice réfractif a échoué à la suite d'une dilution, à la suite d'un transfert, avant le dégivrage ou pendant l'essai périodique, le liquide doit être mis en quarantaine et un échantillon de 1 litre doit être prélevé et acheminé au CETQ 3-3 pour inspection et analyse.

Essai de viscosité

37. La viscosité est la mesure de la résistance d'un liquide déformé par une contrainte. Au moment que l'aéronef accélère pendant sa course au décollage, les liquides de dégivrage et d'antigivrage de l'aéronef subissent des forces de cisaillement. La viscosité des liquides est proportionnelle à l'épaisseur du liquide. Le liquide de type I, comme l'eau, a une viscosité basse, mais le liquide de type IV comporte une viscosité élevée.

38. **Viscosity Testing of Type I Fluids.** No viscosity testing of SAE AMS 1424 Type I fluids is required.

39. **Viscosity Testing of Type II, III and IV Fluids.** Viscosity is a critical property for Type II, III and IV fluids.

40. SAE Aerospace Information Report (AIR) 5704, Field Viscosity Tests for Thickened Aircraft Anti-Icing Fluids, provides a description of a quick screening method for use in the field for verifying the viscosity of an AMS 1428 anti-icing fluid. The AIR 5704 test will determine if the anti-icing fluid viscosity is satisfactory, unsatisfactory, or borderline, requiring more advanced viscosity testing using the AIR 9968A methodology.

41. Laboratory viscosity testing of SAE AMS 1428 Type II, III and IV fluids shall be performed in accordance with SAE AIR 9968A, Viscosity Test of Thickened Aircraft De-icing/Anti-Icing Fluids. This SAE AIR provides a description of a reference method for viscosity tests of thickened (AMS 1428) anti-icing fluids.

42. Just prior to every winter de-icing season, CF personnel shall verify the viscosity of fluid samples from each storage tank, including vehicle tanks, using the AIR 5704 methodology. Alternatively, or if results of the AIR 5704 tests provide unsatisfactory or borderline results, samples of all SAE AMS 1428 anti-icing fluids in each storage tank and vehicle tank shall be collected and sent to QETE 3-3 or a laboratory designated by the fluid manufacturer for viscosity testing according to AIR 9968A.

43. **Lowest On-wing Viscosity (LOWV).** The Type II and Type IV fluids, when delivered, have a high viscosity. The application process of pumping the fluid through pump mechanism and through the nozzle is likely to reduce the fluid's viscosity. Lowering the viscosity shall reduce the holdover time of the fluid. Each manufacturer produces the fluid and guarantees that their delivered fluid lies within a range of viscosity values. The high end of the viscosity range impacts the aerodynamic performance, and the low end of the viscosity range affects the holdover time values.

44. The Lowest-On-Wing Viscosity (LOWV) of an SAE AMS 1428 fluid is the lowest viscosity for a particular fluid that the holdover time guidelines developed for that fluid will continue to apply. The LOWV for any AMS 1428 fluid is located on the brand-specific holdover time table for that fluid.

45. In order to verify that anti-icing fluids sprayed through CF de-icing/anti-icing vehicle equipment is acceptable, the procedure in [paragraphs 46.](#), and [47.](#), shall be employed.

38. **Essai de viscosité des liquides de type I.** Aucun essai de viscosité n'est exigé pour les liquides de type I de la SAE AMS 1424.

39. **Essai de viscosité des liquides de types II, III et IV.** La viscosité est une propriété critique des liquides de types II, III et IV.

40. Le rapport, SAE Aerospace Information Report (AIR) 5704, Field Viscosity Tests for Thickened Aircraft Anti-Icing Fluids, fournit une description d'une méthode rapide d'examen à utiliser en campagne pour la vérification d'un liquide d'antigivrage AMS 1428. L'essai AIR 5704 déterminera si la viscosité du liquide d'antigivrage est satisfaisante, non satisfaisante ou marginale, exigeant la méthode d'essai de viscosité plus avancée AIR 9968A..

41. L'essai de viscosité en laboratoire des liquides de types II, III et IV de la SAE AMS 1428 doit être effectué conformément au rapport SAE AIR 9968A, Viscosity Tests for Thickened Aircraft Anti-Icing Fluids. Ce rapport SAE AIR fournit une description de la méthode de référence pour les essais de liquide d'antigivrage (AMS 1428) épaissi.

42. Avant chaque saison de dégivrage hivernale, le personnel des FC doit vérifier la viscosité des échantillons de liquides provenant de chaque réservoir, y compris les camions-citernes, en utilisant la méthode AIR 5704. Alternativement, si les résultats des essais AIR 5704 sont non satisfaisants ou marginaux, prélever des échantillons des liquides d'antigivrage dans chaque réservoir de stockage et chaque camion-citerne, et les acheminer au CETQ 3-3 ou à un laboratoire désigné par le fabricant de liquide pour être mis à l'essai conformément au AIR 9968A.

43. **Viscosité la plus basse sur l'aile (LOWV).** À la livraison, les liquides de types II et IV comportent une viscosité élevée. La viscosité du liquide sera abaissée lorsqu'il passe par la pompe et le gicleur. Abaisser la viscosité réduira la durée d'efficacité du liquide. Chaque fabricant garantit que le liquide livré est dans une plage des valeurs de viscosité. Les liquides à la partie supérieure de la plage ont un impact sur le rendement aérodynamique et les liquides à la partie inférieure de la plage ont un impact sur la durée d'efficacité.

44. La viscosité la plus basse sur l'aile (LOWV) d'un liquide SAE AMS 1428 est la viscosité la plus basse d'un liquide, pour lesquelles les consignes de durée d'efficacité développées continueront à être en vigueur. La LOWV, de tout liquide AMS 1428, se trouve sur le tableau de durée d'efficacité spécifique pour cette marque de liquide.

45. Pour vérifier que les liquides d'antigivrage pulvérisés par l'équipement des véhicules de dégivrage et d'antigivrage des FC sont acceptables, suivre les instructions aux [paragraphes 46.](#), et [47.](#)

46. Sample Collection Procedure for LOWV Determination. Due to the possible effect of vehicle/equipment heating and/or delivery system components on fluid condition, it is necessary for the sampling method to simulate typical aircraft application. The application can be made onto a clean polythene sheet (approx. two metres by two metres) laid directly on the ground, or onto an aluminium plate with associated recovery system. Depending on wind speed/direction at the time of sampling, the polythene sheet may require to be weighted down at the edges, to prevent movement. The distance between the spray nozzle and the surface shall be approximately three metres and the fluid shall be sprayed perpendicular to the surface. Where different spray patterns and flow rates are used during routine de-icing/anti-icing operations, samples shall be taken at typical nozzle settings (e.g., fine, medium or coarse) and flow rates for anti-icing. Other similar sampling procedures may be used as long as the procedure simulates a real spraying situation and that the procedure itself is not the reason for the degradation of the fluid.

47. Select the required flow rate/spray pattern for the fluid to be sampled. Spray the fluid to purge the lines and check the concentration of a sample, taken from the gun/nozzle after purging. Should the refractive index indicate that the lines have not been adequately purged, repeat previous item until the concentration is correct for the fluid to be sampled (on certain vehicles it may be necessary to spray more than 50 litres of fluid, before the lines are completely purged). Direct the fluid onto the sampling surface and spray an adequate amount of fluid to allow for a 1-litre sample to be taken. Where a polythene sheet is used for sampling purposes, carefully lift the corners of the sheet and collect 1 litre of the fluid in a clean and dry bottle. For reference purposes, take a one-litre sample of the base fluid from the storage facility and a one-litre sample from the fluid tank of the de-icing/anti-icing equipment/vehicle being sampled. Attach a label to each sample, providing the following data:

- a. Wing or squadron identification;
- b. Date sample was taken;
- c. Organization collecting sample;
- d. Identification of de-icing/anti-icing equipment/vehicle;
- e. Vehicle/Rig number (or tank/batch number if taken from station);
- f. Brand name and Type of the fluid;

46. Procédure de prélèvement d'échantillons pour détermination de la LOWV. En raison de l'effet que le chauffage des véhicules ou de l'équipement ainsi que les composants du système peuvent avoir sur la condition du liquide, il est nécessaire que la méthode d'échantillonnage soit similaire à celle de l'application type sur l'aéronef. Faire l'application sur une pièce de polyéthylène, de deux mètres sur deux mètres, posée sur le sol ou sur une plaque d'aluminium comportant un système de récupération. Dépendamment de la direction ou la vitesse du vent, des poids peuvent être posés sur les rebords de la pièce de polyéthylène pour prévenir tout mouvement pendant l'échantillonnage. La distance entre le gicleur et la surface doit être environ trois mètres et la pulvérisation du liquide doit être perpendiculaire à la surface. Dans les cas où de différentes répartitions de la pulvérisation et de différents débits sont utilisées pendant des opérations régulières de dégivrage et d'antigivrage, des échantillons doivent être prélevés aux réglages types du gicleur (p. ex., fine, médiane ou grossière) ainsi que les débits d'antigivrage. d'autres procédures similaires peuvent être utilisées, en autant que la procédure est similaire à la situation réelle de pulvérisation et que cette procédure n'est la cause de la dégradation du liquide.

47. Sélectionner le débit et la répartition de la pulvérisation exigée pour le liquide d'échantillonnage. Pulvériser le liquide pour purger les canalisations et vérifier la concentration de l'échantillon parvenant du gicleur à la suite de la purge. Si l'indice réfractif indique que les canalisations ne sont pas adéquatement purgées, répéter la purge jusqu'à ce que le liquide à échantillonner comporte la correcte concentration (sur certains véhicules, il faut pulvériser plus de 50 litres de liquide avant que les canalisations soient complètement purgées). Pulvériser la surface d'échantillonnage d'assez de liquide pour récupérer un échantillon d'un litre. Lever avec soin les coins de la pièce de polyéthylène et prélever un litre de liquide dans une bouteille propre et sèche. Aux fins de référence, prélever un échantillon d'un litre du liquide de base de l'installation de stockage et un autre échantillon d'un litre du réservoir de liquide de l'équipement ou du véhicule de dégivrage et d'antigivrage. Étiqueter chaque échantillon et fournir les données suivantes :

- a. L'identification de l'escadre ou de l'escadron;
- b. La date de l'échantillonnage;
- c. L'organisme de prélèvement de l'échantillon;
- d. L'identification de l'équipement ou du véhicule de dégivrage et d'antigivrage;
- e. Le numéro du véhicule ou de la remorque (ou le numéro de lot ou du réservoir si prélever à une installation);
- f. Le type de liquide et la marque;

- g. Indicate flow rate and spray pattern;
- h. Detail where the sample was taken from (e.g., nozzle, storage tank or equipment/vehicle tank);
- i. Fluid dilution (e.g., 100/0, 75/25, etc.);
- j. Other information; and
- k. Sample taken by.

NOTE

The collected fluid samples shall be sent to QETE 3-3 or a laboratory designated by the fluid manufacturer for viscosity testing, in accordance with AIR 9968A.

48. **Failed Viscosity Tests.** A Viscosity Test shall be considered failed if the difference between the viscosity measurement and the desired value is outside of experimental error or outside of the acceptable range of measurements provided by the fluid manufacturer.

49. For all AMS 1428 fluid types, if the failed Viscosity Test, according to AIR 5704 procedures, occurs during the delivery receipt of a new anti-icing fluid, CF personnel shall collect and send a sample of the fluid to QETE 3-3 for further inspection and analysis.

50. For Type I fluids, if the failed Refractive Index Test occurs during a post-dilution, post-transfer, pre-de-icing or periodic fluid test, the fluid shall be adjusted using water or concentrate, as required, according to the fluid mixing procedures in [paragraphs 19., to 21.](#) If this is not possible or practical, the fluid shall be quarantined, and a one-litre sample of the material shall be sent to QETE 3-3 for inspection and analysis.

51. For Type II, III and IV fluids, if the failed Refractive Index Test occurs during a post-dilution, post-transfer, pre-de-icing or periodic fluid test, the fluid shall be quarantined, and a one-litre sample of the material shall be sent to QETE 3-3 for inspection and analysis.

pH Check

52. The pH shall be measured using a portable pH meter or pH paper. The fluid manufacturer shall be consulted for the acceptable pH range of the fluid being tested. Then proceed as follows:

- g. Le débit et la répartition de la pulvérisation;
- h. Les détails de l'endroit du prélèvement (p. ex., le gicleur, le réservoir de stockage ou le réservoir du véhicule ou de l'équipement;
- i. La dilution du liquide (p. ex., 100/0, 75/25, etc.);
- j. Tous autres renseignements;
- k. Le nom de la personne qui a prélevée l'échantillon.

NOTA

Acheminer les échantillons de liquide au CETQ 3-3 ou à un laboratoire désigné par le fabricant du liquide pour être mis à l'essai conformément à l'AIR 9968A.

48. **Essais de viscosité échoués.** Considérer que l'essai de viscosité a échoué si la différence entre la viscosité et la valeur souhaitée ne respecte pas l'erreur de la moyenne ou la plage de mesures acceptable fourni par le fabricant du liquide

49. Dans le cas des liquides de types AMS 1428 ayant échoués l'essai de viscosité, conformément aux procédures de l'AIR 5704, lors de la réception d'un nouveau liquide d'antigivrage, un échantillon du liquide doit être prélevé, par le personne des FC, et acheminé au CETQ 3-3 pour une inspection et une analyse plus approfondis.

50. Pour tous les liquides de type I, si l'essai de l'indice réfractif a échoué à la suite d'une dilution, à la suite d'un transfert, avant le dégivrage ou pendant l'essai périodique, ajuster la concentration du liquide en utilisant de l'eau ou un concentré conformément aux procédures de dilution du liquide qui se trouvent aux [paragraphes 19., jusqu'à 21.](#) Si ceci n'est pas possible ou pratique, le liquide doit être mis en quarantaine et un échantillon de 1 litre doit être prélevé et acheminé au CETQ 3-3 pour inspection et analyse

51. Pour tous les liquides de types II, III et IV si l'essai de l'indice réfractif a échoué à la suite d'une dilution, à la suite d'un transfert, avant le dégivrage ou pendant l'essai périodique, le liquide doit être mis en quarantaine et un échantillon de 1 litre doit être prélevé et acheminé au CETQ 3-3 pour inspection et analyse

Vérification du pH

52. Mesurer le pH en utilisant un pH-mètre ou du papier indicateur de pH. Consulter le fabricant du liquide pour connaître la plage acceptable du pH pour le liquide mis à l'essai et procéder comme suit :



A lowering of the fluid pH or fluid discoloration is indicative of thermal degradation. A fluid with a pH that is not in the acceptable range shall not be employed on CF aircraft.

- a. Take a piece of pH paper and put it in the fluid so that the pH paper becomes wetted with the fluid;
- b. Remove the pH paper from the fluid and compare its colour with the colour of the table provided with the pH paper and read the corresponding pH value;
- c. Compare the pH-value with the figures from the fluid manufacturer;
- d. The check can be made by any equivalent method; and
- e. pH check in the laboratory should be performed with a pH-measurement instrument.

Fluid Sampling

53. Whenever collecting samples of de-icing/anti-icing fluids for testing, it is imperative that representative samples be obtained. Samples shall be withdrawn from storage tanks, totes, drums or de-icing vehicles in a manner to provide a representative sample.

Aviation Fluid Services Officer (AFSO) Semi-Annual Report

54. In accordance with C-82-010-007/TP-000, [Annex D](#), the Aviation Fluid Services Officer (AFSO) shall prepare a consolidated, semi-annual report on the Wing aviation fluid facilities, based on guidelines found in this Annex.

Fluid Records

55. All de-icing/anti-icing fluid sampling and testing records and results shall be maintained for a period of two years.

Test Frequency

56. **Bulk Storage.** Fluid from bulk storage vessels shall be tested at least once a year before the de-icing season begins. During the de-icing season, fluids shall be tested monthly, except for viscosity testing that shall be conducted annually or when viscosity is suspect.

57. **Small Sealed Vessels.** Sealed totes or barrels shall be tested when opened.



L'abaissement du pH du liquide ou sa décoloration indiquent une dégradation thermique. Un liquide, dont le pH ne se trouve pas dans la plage acceptable, ne doit pas être utilisé sur les aéronefs de FC.

- a. Utiliser un papier indicateur de pH et s'assurer qu'il est mouillé de liquide;
- b. Enlever le papier indicateur de pH du liquide, comparer sa couleur au tableau des couleurs fourni avec le papier indicateur de pH et faire la lecture de la valeur de pH qui correspond;
- c. Comparer la valeur de pH à celles fournies par le fabricant du liquide;
- d. L'essai peut être effectué en utilisant une méthode équivalente;
- e. L'essai de pH en laboratoire doit être effectué en utilisant un instrument de mesure de pH.

Échantillonnage du liquide

53. Lorsque des échantillons de liquides de dégivrage et d'antigivrage sont prélevés pour être mis à l'essai, il est primordial de prélever des échantillons représentatifs. Ces échantillons représentatifs doivent être prélevés des réservoirs de stockage, des réservoirs portatifs, des fûts ou des véhicules d'échantillonnage.

Rapport semestriel de l'officier des fluides aviation

54. Conformément aux directives de l'[annexe D](#) de la C-82-010-007/TP-000, l'officier des fluides aviation (OFA) doit préparer un rapport semestriel des installations des fluides aviation de l'escadre.

Enregistrements des liquides

55. Tous les résultats et les enregistrements des essais et de l'échantillonnage des liquides de dégivrage et d'antigivrage doivent être maintenus pour deux ans.

Fréquence des essais

56. **Stockage en vrac.** Avant le début de la saison de dégivrage, mettre à l'essai les liquides dans les récipients de stockage en vrac au moins une fois par année. Pendant la saison de dégivrage, les liquides doivent être mis à l'essai à tous les mois. L'essai de viscosité doit être effectué annuellement ou lorsque le niveau de viscosité est suspect.

57. **Petits récipients scellés.** Les réservoirs portatifs et les barils doivent être mis à l'essai lorsqu'ils sont ouverts.

58. **De-icing Vehicles.** Tested daily before use and/or when refilled and, for Type II, III and IV fluids, collect samples annually prior to the de-icing season for laboratory viscosity testing unless stored fluid has been tested for viscosity within 1 year.

59. **Transferred Fluid.** Whenever fluids are transferred, check the label on both the source and receiving vessels. Also check the color, the refraction index and the suspended matter present, of the fluid in the receiving vessel after the transfer. Use the fluid only if the test results are within the accepted range.

60. **Fluid Mixing.** Whenever water is mixed with de-icing fluids check the color, refraction and suspended matter of the resulting fluid mixture. Use the fluid only if the test results are within the accepted range.

Additional Tests by the Manufacturer

61. Fluid samples shall be sent to the fluid manufacturer for a full analysis and confirmation of acceptability when:

- a. The product samples tested fail to meet all of the requirements;
- b. Stored Type I fluid reaches the end of its warranty period or two years, whichever comes first;
- c. Stored Type II, III, and IV fluid reaches the end of its warranty period or one year, whichever comes first;
- d. Contamination is suspected; or
- e. Any time there is doubt about the integrity of the fluid.

58. **Véhicules de dégivrage.** Ils doivent être mis à l'essai à tous jours avant d'être utilisés ou remplis. Pour les liquides de types II, III et IV, prélever des échantillons annuellement pour un essai de viscosité en laboratoire, avant la saison de dégivrage, à moins que la viscosité du liquide stocké a été mis à l'essai pendant l'année précédente.

59. **Liquide transféré.** Lorsque des liquides sont transférés, vérifier l'étiquette sur le récipient de source ainsi que celui de réception. À la suite du transfert, vérifier le liquide pour la couleur, l'indice réfractif et les matières suspendues présentes. Utiliser le liquide seulement si les résultats se trouve dans la plage acceptable.

60. **Mélange du liquide.** Lorsque de l'eau est mélangée avec les liquides de dégivrage, vérifier la couleur, la réfraction et les matières suspendues du mélange. Utiliser le liquide seulement si les résultats se trouve dans la plage acceptable.

Essais additionnelles par le fabricant

61. Les échantillons de liquide doivent être acheminés au fabricant du liquide pour une analyse approfondie et pour confirmer l'acceptabilité, lorsque :

- a. Les échantillons du produit mis à l'essai ne rencontrent pas toutes les exigences;
- b. Le liquide de type I stocké est à la fin de la période de sa garantie ou une période de deux ans, le premier des deux prévalant;
- c. Les liquides de type II, III et IV stockés sont à la fin la période de leurs garanties ou une d'an, le premier des deux prévalant;
- d. La contamination est suspectée;
- e. L'intégrité du liquide est en doute.

ANNEX A**DETERMINATION OF
FUEL SYSTEM ICING INHIBITOR (FSII)
IN AVIATION TURBINE FUEL****Introduction**

1. Any form of water (free, dissolved, undissolved, suspended) can cause icing in aircraft fuel system components. Fuel System Icing Inhibitor (FSII) is added to fuels to absorb water and prevent it from freezing when fuel tank temperatures fall below 0 °C (32 °F). This Annex describes the B/2 FSII Test Kit, which is used in determining the percent volume (per cent V) of FSII in aviation turbine fuel. The NATO stock number to be used for ordering the FSII kit is 6630-01-165-7133.

NOTE

Unless otherwise specified, all CF aviation turbine fuels will contain DIEGME as the fuel system icing inhibitor.

General

2. Directions for sampling cannot be made explicit enough to cover all cases. Judgment, skill, and experience should supplement any group of instructions. Consequently, the person assigned to take samples should be trained, experienced, competent, and conscientious. The responsibility for taking and preparing samples should not be lightly delegated.

WARNING

FSII is hazardous in the neat state (before addition to the fuel) Avoid breathing fumes and contaminating skin with turbine fuel containing FSII.

Description

3. The B/2 Fuel System Icing Inhibitor Test Kit is supplied as a complete kit for determining the percent volume (per cent V) of anti-icing additive in jet turbine engine fuels. The test kit consists of a compact attached case which contains instructions, a separatory funnel, graduated cylinder, aluminum dishes and a "hand-held" refractometer. The refractometer scales are calibrated to read per cent by volume FSII in aviation turbine fuel (DIEGME read on the M scale and EGME read on the P scale). See [Figure A-1](#).

ANNEXE A**ÉTABLISSEMENT DE LA TENEUR DE
L'ANTIGEL À CARBURANT (FSII) DANS LES
CARBURÉACTEURS****Introduction**

1. L'eau sous toutes ses formes (libre, dissoute, non dissoute, suspendue) peut entraîner la formation de givre dans le circuit d'alimentation en carburant d'un aéronef. On ajoute un antigel à carburant (FSII) au carburant pour absorber l'eau et empêcher la formation de givre lorsque la température du réservoir de carburant descend sous 0 °C (32 °F). La présente annexe comprend une description du nécessaire d'essai B/2 FSII qui sert à déterminer, par pourcentage en volume (pour cent V), la teneur de l'antigel à carburant dans les carburéacteurs. Pour commander le nécessaire d'essai FSII, utiliser le numéro de nomenclature de l'OTAN 6630-01-165-7133.

NOTA

Sauf indication contraire, tous les carburéacteurs d'aviation des FC contiendront du DIEGME pour antigel à carburant.

Généralités

2. Il n'est pas possible de mettre au point une procédure d'essai universelle adaptée à toutes les situations. Toute procédure doit reposer sur des facteurs de jugement, d'expérience et de compétence. Par conséquent, la personne responsable de relever des échantillons doit détenir une formation adéquate, être minutieuse et faire preuve de jugement et de compétence. La responsabilité pour la prise et la préparation d'échantillons doit être accordée avec grand soin.

AVERTISSEMENT

Les antigels à carburant (FSII) présentent un danger à l'état pur (avant d'être ajoutés au carburant). Éviter de respirer les vapeurs du carburéacteur contenant du FSII. Éviter tout contact avec la peau.

Description

3. Le nécessaire d'essai B/2 pour antigel à carburant est fourni sous forme de nécessaire complet pour déterminer le pourcentage en volume (pour cent V) de l'additif antigivre ajouté aux carburéacteurs. Le nécessaire d'essai est une mallette contenant des instructions, un entonnoir séparateur, un cylindre gradué, des plats en aluminium et un réfractomètre à main. Les échelles du réfractomètre sont graduées de façon à pouvoir lire le pourcentage en volume de l'antigel à carburant ajouté au carburéacteur (le pourcentage de DIEGME se lit sur l'échelle M et celui d'EGME sur l'échelle P). Voir la [figure A-1](#).

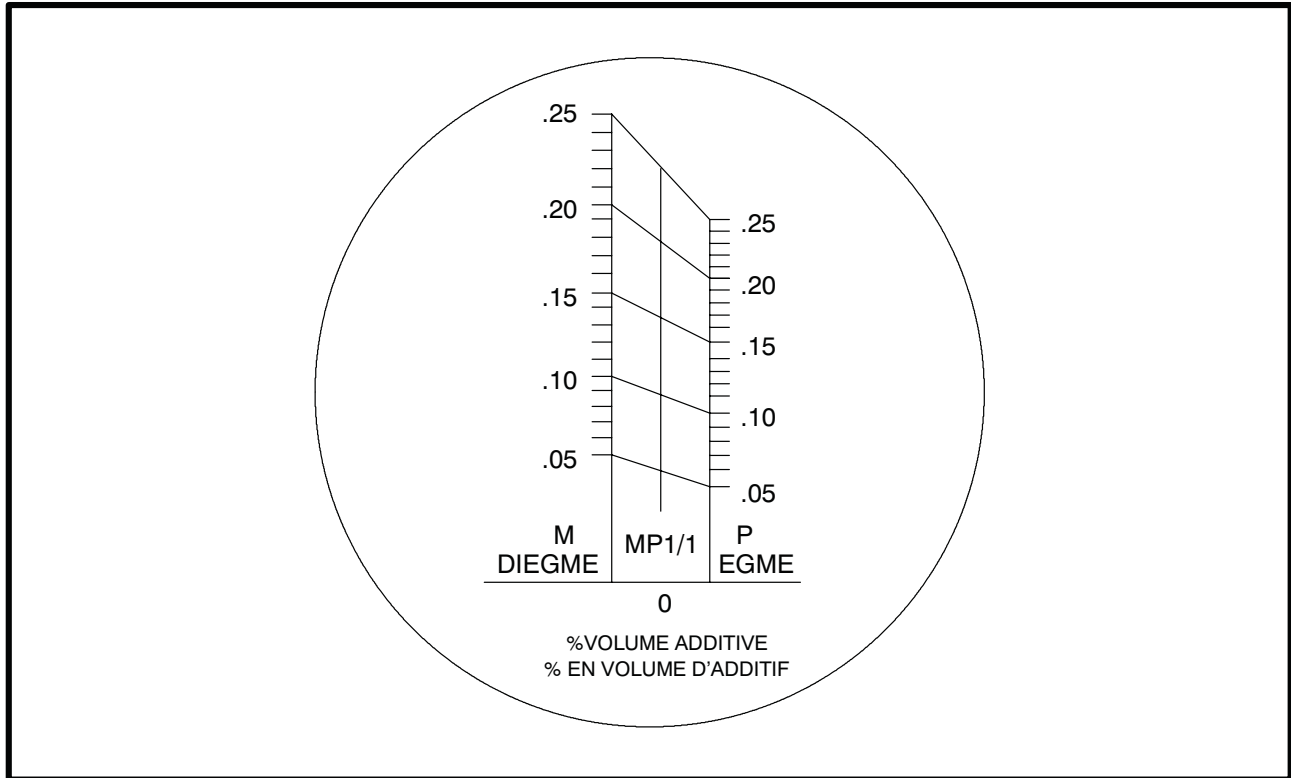


Figure A-1 Refractometer Scale
Figure A-1 Échelle du réfractomètre

Method of Test

4. The method consists of extracting FSII by adding two milliliters (ml) of water to 160 ml of fuel in a separatory funnel, shaking it vigorously for three minutes and allowing it stand until the layers clearly separate. A few drops of the water/FSII mixture are then drawn off directly (to avoid contamination) onto the refractometer prism and the prism cover is closed. The instrument is pointed towards a bright light source and the reading (in per cent V FSII) is made through the eyepiece by noting the point at which the dividing line crossed the appropriate scale. M scale for DIEGME additive readings and P scale for EGME additive readings. Any mixture of the additives are to be treated as DIEGME and read on the M scale. This mixture reading will actually be lower than what is indicated (an error on the side of safety).

Frequency

5. Aviation turbine fuels shall be tested for FSII content as follows:

- a. **F-40 (JP-4), F-34 (JP-8) and F-37.** At the unit bulk storage facility when the fuel is received or picked up from the supplier and whenever contamination with water is suspected.

Méthode d'essai

4. La méthode consiste à extraire l'antigel à carburant en ajoutant 2 ml d'eau à 160 ml de carburant dans un entonnoir séparateur, de secouer ce dernier vigoureusement pendant trois minutes, puis de le laisser reposer jusqu'à ce que les couches soient visiblement séparées. Quelques gouttes du mélange d'eau et d'antigel à carburant tombent alors directement (pour éviter toute contamination) dans le prisme du réfractomètre. Le couvercle de ce dernier se ferme. L'instrument est dirigé vers une source lumineuse brillante et le relevé (en pour cent V d'antigel à carburant) est effectué au moyen de l'oculaire, en notant le point où la ligne de division traverse l'échelle appropriée, soit l'échelle M pour le relevé du DIEGME, et l'échelle P pour le relevé de l'EGME. Le relevé de tout mélange d'additifs doit se faire à partir de l'échelle M. Pour des raisons de sécurité, le pourcentage de ce mélange est en fait inférieur à ce qu'indique le relevé.

Fréquence

5. Évaluer la teneur en antigel à carburant des carburéacteurs comme suit :

- a. **F-40 (JP-4), F-34 (JP-8) et F-37.** Dans les locaux de stockage en vrac de l'unité lorsque du carburant est livré par le fournisseur ou récupéré chez le fournisseur et lorsqu'une contamination par l'eau est détectée.

- b. **F-44 (JP-5).** On receipt or pick up of fuel from the supplier, then weekly thereafter and whenever contamination with water is suspected.

NOTE

FSII Contents Limits and Scale Reading For DIEGME, read the "M" scale. DIEGME limits are: 0.10 to 0.15 per cent V for F-34, F-37, F-40 and F-44. For EGME read the "P" scale. EGME limits are: 0.10 to 0.15 per cent V for F-34, F-37, F-40 and F-44. For mixtures of DIEGME and EGME read the "M" scale.

Testing Procedures

6. The following instructions are applicable:
- In a clean and dry container procure approximately 500 ml of the fuel to be tested.

NOTE

The sample should be taken from the middle third of the delivery container or from the dispensing nozzle, when being delivered to the aircraft.

- Set up the apparatus and fill an aluminum dish one half full of water; tap water is satisfactory.
- With the graduated cylinder transfer exactly 160 ml of the fuel (from Step a) to the separatory funnel. Some kits may have instead of the graduated cylinder, a separatory funnel with a line marking the 160 ml capacity. Fill to that line if the kit is so equipped.
- Using one of the piston pipettes add exactly 2 ml of water to the separatory funnel from the aluminum dish supply. Cap the funnel and shake vigorously for three minutes. Then place it in the ring stand and await separation (approximately 3 minutes).
- To zero the refractometer, hold it in the horizontal position. Lift the cover plate to expose the prism, using the piston pipette place several drops of water from the aluminum dish onto the face of the prism.

- b. **F-44 (JP-5).** Lors de la livraison du carburant par le fournisseur ou de la collecte du carburant chez le fournisseur, puis une fois par semaine par la suite ainsi que chaque fois que l'on soupçonne une contamination par l'eau.

NOTA

Échelles et tolérances pour la teneur en antigel à carburant des carburéacteurs : Pour le DIEGME, utiliser l'échelle « M ». Les tolérances pour le DIEGME sont de 0.10 à 0.15 pour cent V pour le F-34, F-37, F-40 et F-44. Pour le EGME, utiliser l'échelle « P ». Les tolérances pour le EGME sont de 0.10 à 0.15 pour cent V pour le F-34, F-37, F-40 et F-44. Pour les mélanges de DIEGME et de EGME, utiliser l'échelle « M ».

Procédures d'essai

6. Procéder comme suit :
- Dans un conteneur propre et sec, placer environ 500 ml du carburant à évaluer.

NOTA

L'échantillon doit être extrait du tiers moyen du conteneur livré par le fournisseur ou provenir du bec verseur de remplissage au moment du ravitaillement de l'aéronef.

- Monter l'appareil et verser de l'eau dans la moitié d'un plat en aluminium. L'eau du robinet convient.
- Au moyen du cylindre gradué, mettre exactement 160 ml de carburant (étape a.) dans l'entonnoir séparateur. Au lieu d'un cylindre gradué, certains nécessaires peuvent avoir un entonnoir séparateur où une ligne indique la capacité de 160 ml. Si le nécessaire est muni d'un tel entonnoir, il suffit de remplir ce dernier jusqu'à la ligne.
- À l'aide d'une des pipettes à piston, ajouter exactement 2 ml d'eau provenant du plat en aluminium de l'entonnoir séparateur. Fermer le couvercle de l'entonnoir et agiter ce dernier vigoureusement pendant trois minutes. Placer l'entonnoir dans le support circulaire et attendre que les couches se séparent (environ trois minutes).
- Pour remettre le réfractomètre à zéro, le tenir à l'horizontale. Soulever le couvercle pour mettre le prisme à découvert et, à l'aide de la pipette à piston, déposer plusieurs gouttes d'eau provenant du plat en aluminium sur la face du prisme.

NOTE

Ensure there is a sufficient amount of water on the prism as this will enhance a distinct shadow line.

- f. Close the cover and through the eye-piece observe the location of the shadow line in the viewer. Adjust the set screw (in the base) so that the shadow line intersects the zero line of the scale. See [Figure A-2](#) for a typical condition of a correctly zeroed instrument. Clean cover and window.



To prevent scratching the prism face, always use the piston pipette which is provided. Do not use glass, metal or the fingers. A common plastic stirring rod is a good substitute. Unfinished wood is not suitable since it may absorb some of the water in the specimen and give an incorrect reading. To reduce evaporation to a minimum, close the cover plate over the prism without delay.

NOTA

Il faut s'assurer qu'il y a sur le prisme une quantité d'eau suffisante pour que la ligne d'ombre soit distincte.

- f. Remettre le couvercle et au moyen de l'oculaire, observer l'emplacement de la ligne d'ombre dans la visionneuse. Ajuster les vis de réglage (dans le support) afin que la ligne d'ombre croise la ligne de l'échelle. La [figure A-2](#) montre le relevé typique d'un instrument correctement mis à zéro. Nettoyer le couvercle et le regard.



Pour éviter d'érafler la face du prisme, toujours employer la pipette à piston fournie. Ne pas se servir de ses doigts ou d'ustensiles en verre ou en métal. Une tige ordinaire mélangeuse en plastique peut remplacer la pipette. Le bois non verni ne convient pas, car il peut absorber une partie de l'eau se trouvant dans l'échantillon et donner un relevé erroné. Pour minimiser l'évaporation, remettre le couvercle sur le prisme sans délai.

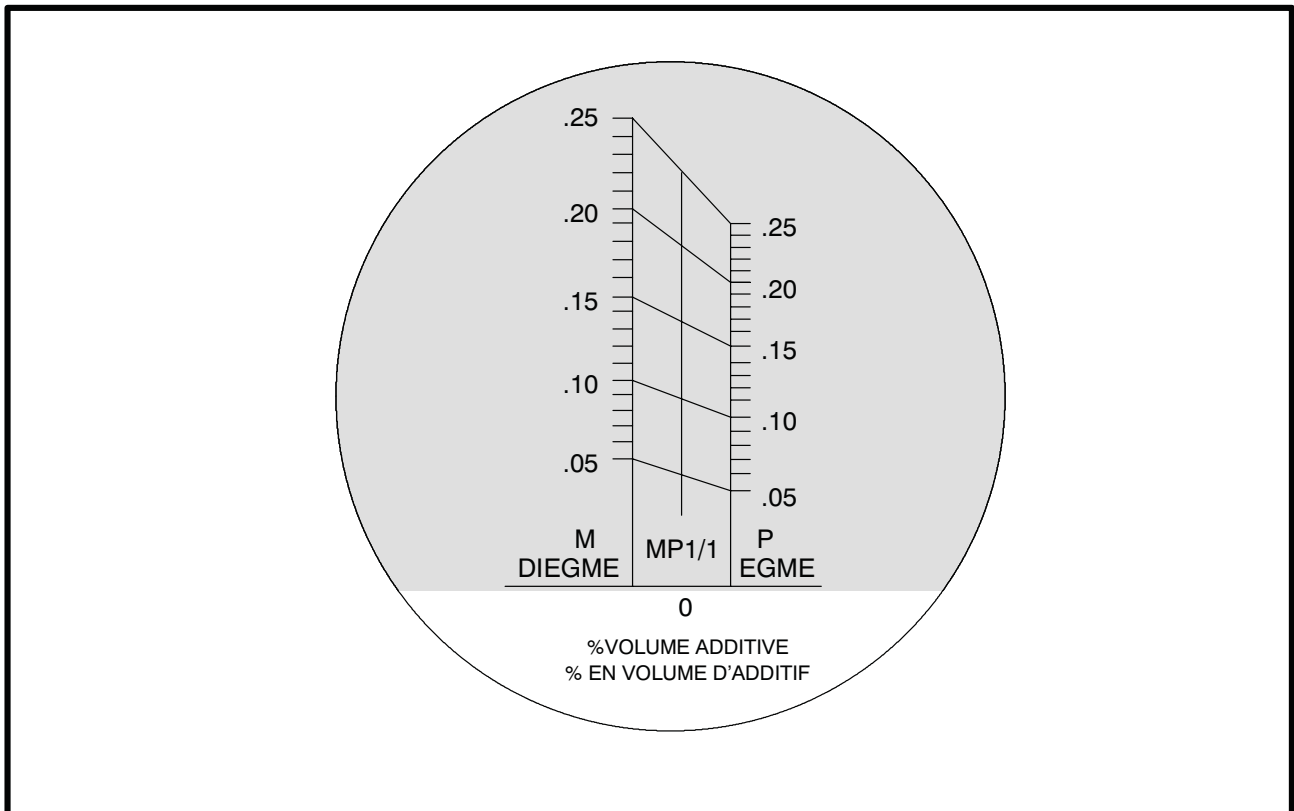


Figure A-2 Scale Showing Refractometric Zero

Figure A-2 Échelle indiquant la mise à zéro du réfractomètre



Do not use hot water and never use gritty cleaning compounds to clean the prism. Never expose the instrument to temperatures above 65°C (150°F).

- g. When the layers have clearly separated, carefully rotate the separatory funnel's drain cock to collect two to three drops of the water/FSII mixture directly (to avoid contamination) onto the prism.
- h. Close the hinged cover and observe the position of the shadow line. [Figure A-3](#) shows a typical test result for an F-40 or an F-34 fuel treated with DIEGME at 0.10 per cent V. The acceptable per cent volume of FSII for F-40/F-34 (on the P Scale) must be between 0.10 and 0.15. For F-44 (on the M Scale) it must be between 0.10 and 0.15.



Report any off-specification results at once through the AFSO to NDHQ/QETE 3-3.

- i. Properly dispose of the liquids, wash the apparatus in soap and water and dry all items. Treat the refractometer as an optical instrument and avoid damage to the lens and window elements.
- j. Use a soft cloth or soft tissue paper moistened with water for wiping the prism and cover plate. Dry the prism and cover plate with a soft cloth or tissue. If the prism surface or cover plate is not well cleaned before the next sample is loaded, an erroneous or fuzzy reading will result.

NOTE

Replacement graduated cylinders are available through the Canadian Forces Supply System (CFSS) under NSN 6640-00-291-8723 by QD message.



Ne pas employer d'eau chaude et ne jamais se servir d'un composé de nettoyage abrasif sur le prisme. Ne jamais exposer l'instrument à des températures supérieures à 65 °C (150 °F).

- g. Une fois les couches visiblement séparées, tourner avec soin le robinet de vidange de l'entonnoir séparateur pour que deux ou trois gouttes du mélange d'eau et d'antigel à carburant tombent directement (pour éviter toute contamination) dans le prisme.
- h. Fermer le couvercle à charnière et observer la ligne d'ombre. La [figure A-3](#) montre un résultat typique d'essai réalisé avec un carburant F-40 ou un F-34 contenant 0.10 pour cent V de DIEGME à carburant. Le pourcentage en volume acceptable pour l'antigel à carburant (FSII) destiné aux carburants F-40/F-34 (sur l'échelle P) doit se situer entre 0.10 et 0.15 tandis que celui d'antigel à carburant destiné au carburant F-44 (sur l'échelle M) doit se situer entre 0.10 et 0.15.



Tout résultat d'essai non conforme aux spécifications doit être immédiatement signalé au CETQ 3-3 du QGDN par l'intermédiaire de l'OFA.

- i. Éliminer les liquides de façon adéquate, nettoyer l'appareil avec de l'eau et du savon et assécher tous les articles. Traiter le réfractomètre comme un instrument optique et veiller à ne pas endommager les lentilles et les regards.
- j. Passer un tissu doux ou un papier de soie imprégné d'eau sur le prisme et le couvercle. Essuyer ensuite ces derniers avec un tissu doux ou un papier de soie. Si la surface du prisme ou le couvercle n'est pas bien nettoyé avant le chargement de l'échantillon suivant, un relevé erroné ou confus peut en résulter.

NOTA

Les cylindres gradués de rechange, NNO 6640-00-291-8723, peuvent être obtenus auprès du SAFC par l'entremise d'un message QD.

7. Recording Procedure:

- a. A FSII Test Log will be maintained and controlled by the Unit/Ship Section carrying out the FSII Test and will be made available to the AFSSO for monitoring during the site inspections or for occurrence investigations.
- b. The FSII Test Log will contain the following information:
 - (1) Date test taken.
 - (2) Fuel source identification (that is bulk tank/truck/aircraft type and tail number/ship tank number).
 - (3) Fuel type.
 - (4) Scale reading (per cent V).
 - (5) Name of person taking test.
 - (6) Signature of tester.

7. Enregistrement des données :

- a. Un livre contenant les résultats d'essais des antigels à carburant (FSII) sera maintenu et contrôlé par l'unité ou le navire qui effectue les essais d'antigel à carburant. Ces résultats seront mis à la disposition de l'OFA à titre de moyen de contrôle lors de l'inspection des lieux ou pour enquêter sur un événement.
- b. Le livre contenant les résultats d'essais des antigels à carburant devra contenir l'information suivante :
 - (1) Date de l'essai.
 - (2) Identification de la source du carburant (c.-à-d., type de réservoir, de ravitailleur et d'aéronef et numéro de queue et de réservoir du navire).
 - (3) Type de carburant.
 - (4) Lecture (en pour cent V).
 - (5) Le nom de l'échantillonneur.
 - (6) La signature de l'échantillonneur.

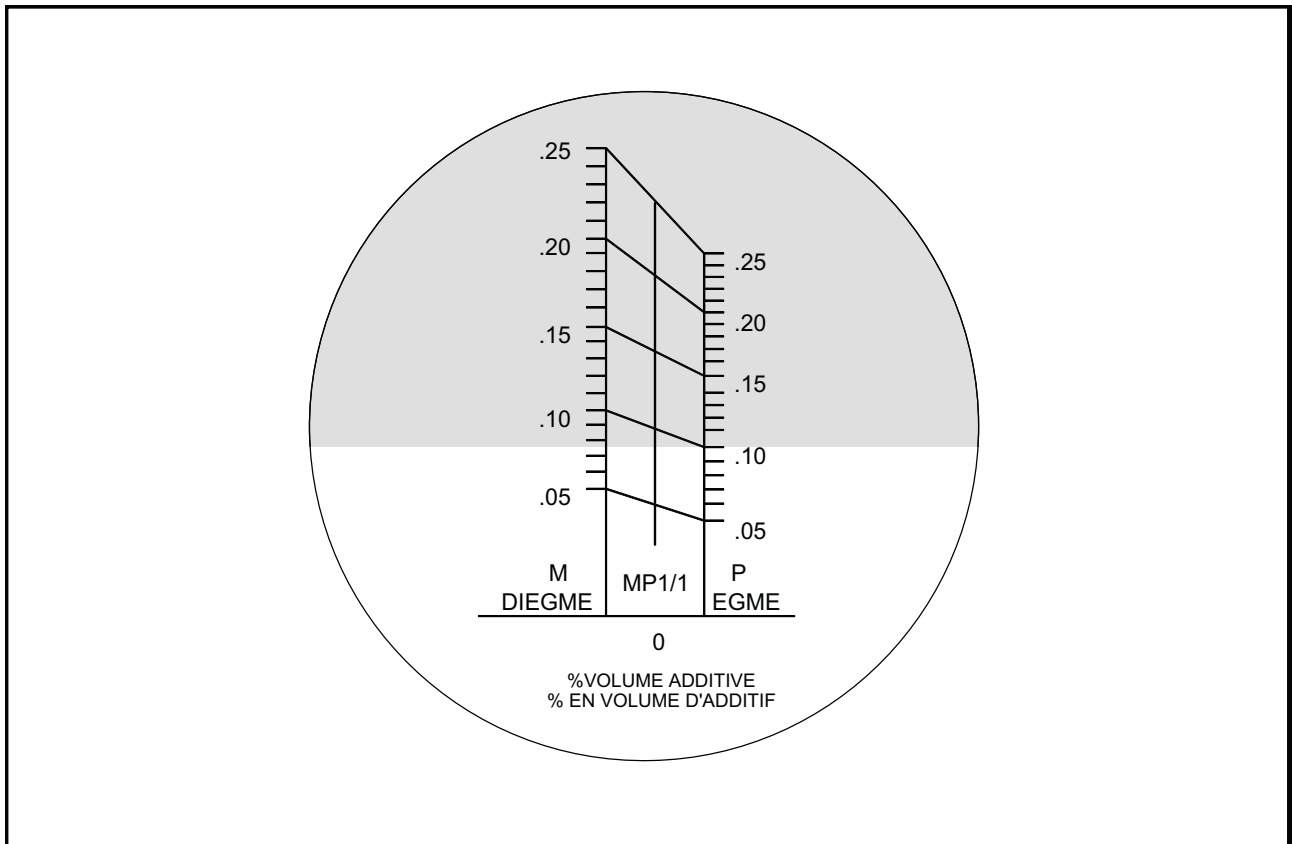


Figure A-3 Scale Showing 0.10 per cent V FSII for F-40 Fuel

Figure A-3 Échelle montrant 0.10 pour cent V d'antigel à carburant pour le carburant F40

ANNEX B**DETERMINATION OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY IN AVIATION TURBINE FUEL****Purpose**

1. The purpose of this Annex is to describe the method for determining the electrical conductivity of aviation turbine fuel. Fuel conductivity checks are not required for aviation gasoline.

Introduction

2. Static electricity is hazardous and always present in fuel, particularly when the refuelling or defuelling operation is being performed. The intensity of the static charge in fuel can be controlled by adding an ingredient called Static Dissipator Additive (SDA), which allows the electricity to dissipate to bonding/grounding points. It is normally added at the refinery. The amount of additive used by the contractor for a batch of fuel will normally meet the desired conductivity range; however, due to a number of reasons the effectiveness of the additive will vary over a period of time and may alter the range to an unsafe level. Therefore, the conductivity range must be monitored, and this is accomplished by the use of specific testing equipment.

Description of Equipment

3. The testing equipment used by the Canadian Forces (CF) is the EMCEE Electronics Inc. conductivity meter Model 1152 (See [Figure B-1](#)) which gives a single digital reading from 0 to 2 000 conductivity units (CU) in 1 CU increments. The meter is available under NSN 6630-01-115-2398. The meter is a reliable and convenient instrument for measuring the electrical conductivity of fuel. There are two lengths of extension cables, 1.52 m (5 ft) and 15.24 m (50 ft), which make it more convenient to lower the probe into bulk storage tanks, tank wagons, rail cars or refuellers to take conductivity measurements. The extension cables attach between the probe and the conductivity meter and have minimal effect on the calibration. (See [Figure B-4](#)).

NOTES

1. The meter should not be operated for long periods of time at low temperatures. Exposures of the meter at temperatures around $5\pm^{\circ}\text{C}$ ($15\pm^{\circ}\text{F}$) for one hour will cause an erratic response and at about $-20\pm^{\circ}\text{C}$ ($-4\pm^{\circ}\text{F}$) the meter fails to operate after only a few minutes of exposure.

ANNEXE B**VÉRIFICATION DE LA CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE DU CARBURÉACTEUR D'AVIATION****Objet**

1. La présente annexe traite de la marche à suivre pour vérifier la conductivité électrique du carburéacteur d'aviation. Ces vérifications ne sont pas nécessaires dans le cas d'essence d'aviation.

Introduction

2. L'électricité statique est toujours présente dans le carburant et représente un danger, surtout au cours des opérations de ravitaillement et de reprise de carburant. L'intensité de la charge statique dans le carburant peut être contrôlée au moyen d'un additif déperditeur d'électricité statique (SDA) qui permet l'élimination de l'électricité par les connexions de mise à la masse et de mise à la terre. Normalement, on ajoute ce produit en raffinerie. En général, le fabricant ajoute la quantité d'additif nécessaire pour chaque stock de carburant, mais plusieurs facteurs font que l'additif se modifie peu à peu et que l'électricité statique atteint un niveau dangereux. C'est pourquoi le niveau de conductivité doit être contrôlé au moyen d'un appareil d'essai spécialement adapté à cette fonction.

Description de l'appareil

3. Les Forces canadiennes utilisent un appareil d'essai fabriqué par EMCEE Electronics Inc. Il s'agit d'un compteur de conductivité modèle 1152 (voir la [figure B-1](#)) qui donne un relevé numérique situé entre 0 et 2 000 unités de conductivité, affichées par incréments de 1 UC. Cet appareil porte le NNO 6630-01-115-2398. Il s'agit d'un instrument de mesure fiable et pratique. Deux fils de rallonge de 1.52 m (5 pi) et de 15.24 m (50 pi) facilitent la descente de la sonde dans les réservoirs de stockage, les camions-citernes, les wagons-citernes et les avitailleurs pour les mesures de conductivité. Ces fils s'attachent entre la sonde et le compteur et ont un effet négligeable sur l'étalonnage (voir la [figure B-4](#)).

NOTA

1. Ne pas utiliser le compteur pendant de longues périodes à basse température. Il peut réagir de façon aléatoire s'il est exposé à des températures d'environ $5\pm^{\circ}\text{C}$ ($15\pm^{\circ}\text{F}$) pendant une heure. Il pourrait cesser de fonctionner après quelques minutes si la température est d'environ $-20\pm^{\circ}\text{C}$ ($-4\pm^{\circ}\text{F}$).

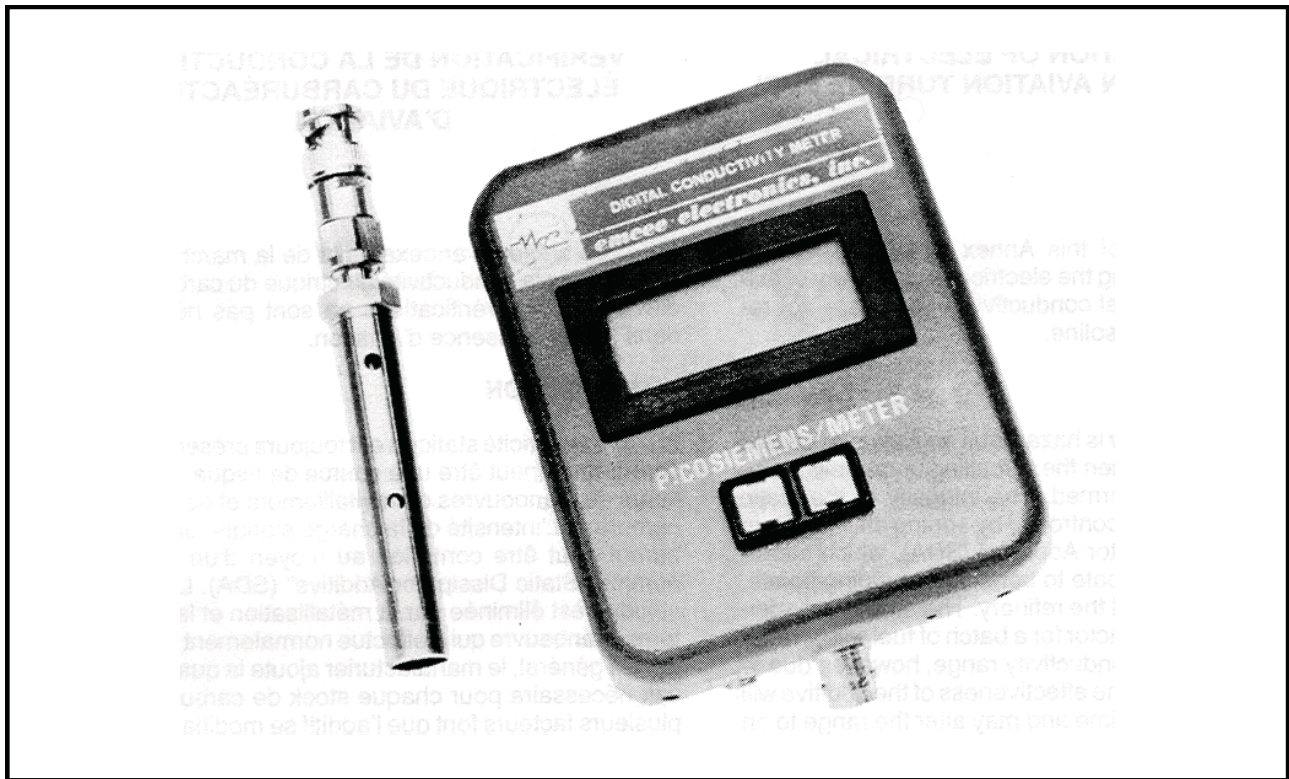


Figure B-1 Meter Model 1152

Figure B-1 Compteur, modèle 1152

2. The meter should be stored at room temperature as it operates on battery power. Storage at cold temperatures will significantly effect the service life of the battery.

2. Comme il fonctionne à piles, stocker le compteur à la température de la pièce. Les températures froides ont un effet néfaste sur la durée de vie des piles.

Summary of Method

4. The EMCEE Electronics Inc., conductivity meter uses a probe consisting of two concentric stainless steel electrodes. When the probe is immersed in fuel a constant voltage is applied to the electrodes which results in an electrical current that is amplified and indicated on the meter. The meter reads CU or conductivity units which are equivalent to picosiemens/meter (pS/m).

NOTE

Conductivity meters and probes are matched and calibrated by the manufacturer and should be retained as a matched set.

Aperçu de la méthode

4. Le compteur de conductivité d'EMCEE Electronics Inc. s'utilise avec une sonde munie de deux électrodes concentriques en acier inoxydable. Lorsque la sonde est plongée dans le carburant, une tension constante agit sur les électrodes et engendre un courant électrique amplifié observable sur le compteur. Ce dernier affiche alors le degré d'UC (unités de conductivité) équivalant au nombre de picosiemens par mètre (pS/m).

NOTA

Les compteurs de conductivité et les sondes sont assortis et étalonnés par le fabricant. Donc, utiliser un compteur avec sa sonde correspondante.

Instruction for Use

5. **Conductivity Limits.** DND contract F-34/F-37 fuel to have a conductivity reading on receipt from the supplier, regardless of temperature, of between 100 and 600 CUs. Many factors can alter this reading daily (movement, temperature changes), from receipt to use. Based on technical studies, trials and experience, the acceptance and use of fuel up to 1 000 CUs is authorized, but unit AFSSOs shall advise NDHQ, QETE 3-3 of any conductivity readings above 600 CUs as soon as practical and with all pertinent details. Fuel with a conductivity reading of above 1 000 CUs is not to be accepted or used without the authority of NDHQ, QETE 3-3. Units are authorized to accept fuel with a conductivity reading to as low as 50 CUs; but again, QETE 3-3 shall be notified as soon as practical so to advise the supplier of contract deficiencies. F-34/F-37 fuel with a conductivity reading below 50 CUs is not to be accepted or used without the authority of NDHQ, QETE 3-3. For units employing F-40 fuel in aircraft, F-40 is contracted to have a conductivity reading on receipt from the supplier, regardless of temperature, of between 150 and 600 CUs. The acceptance and use of fuel up to 1 000 CUs is authorized but unit AFSSOs shall advise NDHQ, QETE 3-3 of any conductivity readings above 600. Fuel with a conductivity reading of above 1 000 CUs is not to be accepted or used without the authority of NDHQ, QETE 3-3. Units are authorized to accept fuel with a conductivity reading to as low as 100 CUs. QETE 3-3 must be notified as soon as practical after the receipt of low conductivity fuel so to advise the supplier of contract deficiencies. F-40 with a conductivity reading below 100 CUs is not to be accepted or used without the authority of NDHQ, QETE 3-3.

6. The following instructions are applicable:

a. Operation of Meter:

- (1) Attach probe to bottom connector on meter. (See [Figure B-2](#)).
- (2) Hold meter with probe vertical and depress measure (M) switch (See [Figure B-3, Step 1](#)). The reading should gradually go to zero in approximately three seconds.

NOTE

If reading does not go to zero (one CU), the probe shall be thoroughly rinsed with a 50/50 mixture of Isopropyl Alcohol, NSN 6810-21-572-3924 and, if necessary, a non-ozone depleting substance and allowed to dry.

Marche à suivre

5. **Limites de conductivité.** En vertu des contrats, le fournisseur de carburant F-34/F-37 doit remettre au MDN une lecture de conductivité de 100 à 600 UC, peu importe la température. De nombreux facteurs peuvent modifier chaque jour cette lecture (mouvement, changement de température), de la réception du carburant à son utilisation. Selon les études techniques, les essais et l'expérience, il est autorisé d'accepter et d'utiliser un carburant jusqu'à 1 000 UC, mais l'OFA de l'unité doit informer dès que possible le CETQ 3-3 du QGDN de toute lecture de conductivité supérieure à 600 UC et doit mentionner tous les détails pertinents. Lorsque le carburant présente une lecture de conductivité supérieure à 1 000 UC, il ne doit pas être accepté ou utilisé sans l'autorisation du CETQ 3-3 du QGDN. Les unités peuvent accepter un carburant présentant une lecture de conductivité aussi basse que 50 UC. Mais encore une fois, en informer le CETQ 3-3 dès que possible pour souligner au fournisseur la dérogation au contrat. Le carburant F-34/F-37 présentant une lecture de conductivité inférieure à 50 UC ne sera pas accepté ou utilisé sans l'autorisation du CETQ 3-3 du QGDN. Aux unités qui avitaillent les aéronefs en carburant F-40, ce carburant doit présenter, en vertu des contrats, une lecture de conductivité de 150 à 600 UC, peu importe la température, à sa réception du fournisseur. Il est autorisé d'accepter et d'utiliser un carburant jusqu'à 1 000 UC, mais l'OFA de l'unité doit informer le CETQ 3-3 du QGDN de toute lecture de conductivité supérieure à 600 UC. Lorsque le carburant présente une lecture de conductivité supérieure à 1 000 UC, il ne doit pas être accepté ou utilisé sans l'autorisation du CETQ 3-3 du QGDN. Les unités peuvent accepter un carburant présentant une lecture de conductivité aussi basse que 100 UC. Mais encore une fois, en informer le CETQ 3-3 dès que possible pour souligner au fournisseur la dérogation au contrat. Le carburant F-40 présentant une lecture de conductivité inférieure à 100 UC ne sera pas accepté ou utilisé sans l'autorisation du CETQ 3-3 du QGDN.

6. Observer les directives suivantes :

a. Fonctionnement du compteur :

- (1) Brancher la sonde au connecteur inférieur du compteur (voir la [figure B-2](#)).
- (2) Tenir le compteur de façon à ce que la sonde soit verticale et appuyer sur le bouton de mesure (M) (voir la [figure B-3, étape 1](#)). L'indicateur devrait atteindre zéro au bout de trois secondes environ.

NOTA

Si l'indicateur ne se rend pas à zéro (1 UC), rincer la sonde avec un mélange 50/50 alcool isopropylique, NNO 6810-21-572-3924, mélangé, au besoin, avec une substance qui n'endommage pas la couche d'ozone et attendre qu'elle sèche.

- (3) Depress calibration (C) switch and allow the meter reading to stabilize (approximately three seconds). The meter reading should be equal to ten times (one CU) the calibration number stamped on the probe. (See [Figure B-3, Step 2](#)).

NOTE

If necessary insert a small screwdriver in the panel hole and adjust meter pointer to the number stamped on probe.

- (3) Appuyer sur le bouton d'étalonnage (C) et attendre environ trois secondes pour que l'indicateur se stabilise. Il devrait indiquer un nombre égal à 10 fois (1 UC) le numéro d'étalonnage inscrit sur la sonde. (Voir la [figure B-3, étape 2](#)).

NOTA

Au besoin, insérer un petit tournevis dans l'ouverture du panneau et régler l'indicateur pour qu'il soit conforme au chiffre inscrit sur la sonde.

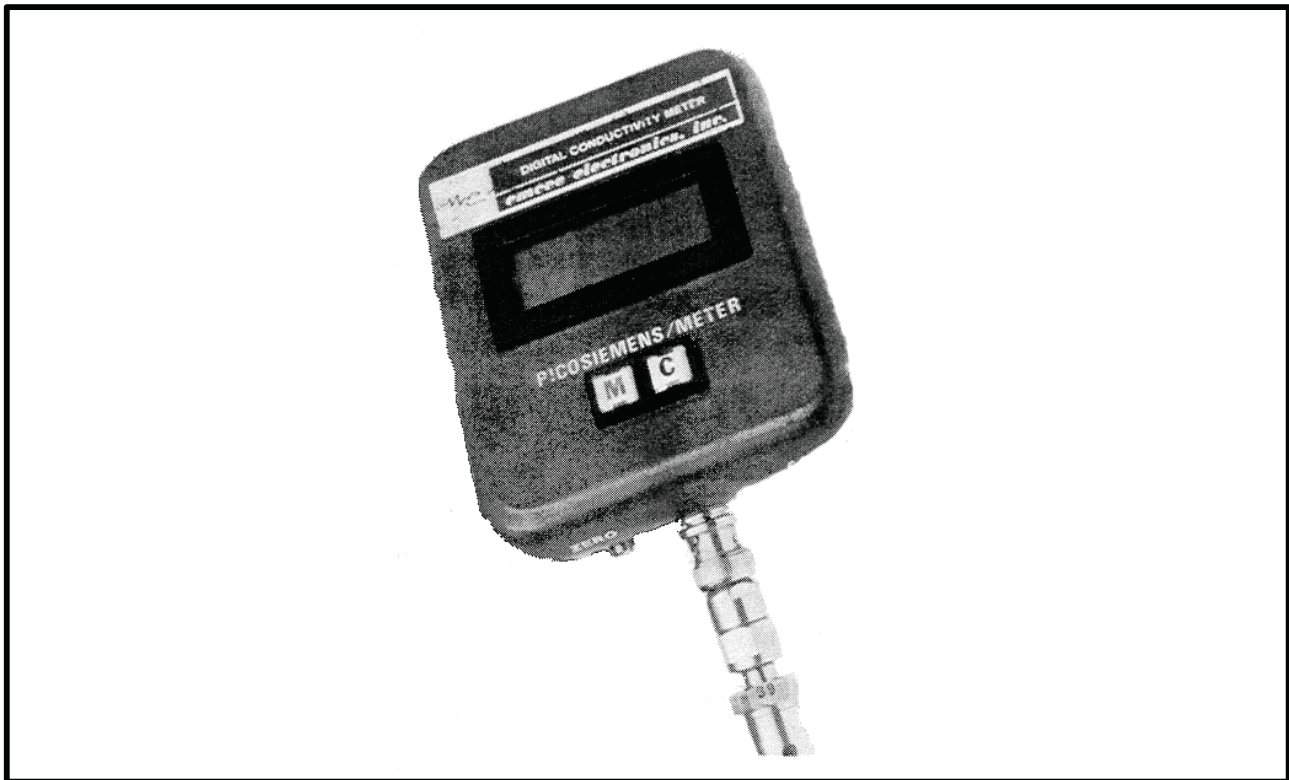


Figure B-2 Meter Reading
Figure B-2 Relevé du compteur

- b. **Preparation of Sample.** The sample container (preferably a clear and bright test bottle, DND Drawing Data List No 884032-1) shall be cleaned and rinsed with the fuel to be tested. Pyrex glass beakers may be used as a substitute. The sample is to be taken from the nozzle or the top hatch of the refueller and not the sump drain, or on receipt at the Base Storage Facility from the suppliers off loading nozzle or the top hatch. After obtaining sample, wait two minutes for any charge in the fuel to dissipate.

- b. **Préparation de l'échantillon.** Nettoyer le contenant d'échantillon (utiliser de préférence une bouteille claire – Liste de données MDN n° 884032-1) et le rincer avec le carburant soumis à l'essai. Au besoin, utiliser un bocal de recueil en Pyrex comme substitut. Prélever l'échantillon du distributeur ou de la trappe supérieure de l'avitailleur et non du collecteur de vidange. Si le carburant est acheminé du fabricant à l'entrepôt de la Base, tirer alors l'échantillon directement du bec de chargement ou encore de la trappe supérieure du véhicule. Attendre deux minutes, une fois que l'échantillon est obtenu pour que toute charge disparaisse du carburant.

c. Test Procedure:**(1) Fuel Sample Container**
(Figure B-3, Step 3):

- (a) Carry out steps at paragraph 6.a. (1), (2) and (3).
- (b) Insert probe vertically into fuel until level is aligned with the holes nearest the top of the probe.

c. Procédure d'essai :**(1) Contenant d'échantillon de carburant**
(figure B-3, étape 3) :

- (a) Suivre les directives des paragraphes 6.a. (1), (2) et (3).
- (b) Insérer la sonde verticalement dans le carburant jusqu'à ce que le niveau soit aligné avec les trous de l'extrémité supérieure de la sonde.



Figure B-3 Three Steps of Operation
Figure B-3 Trois étapes à suivre

- (c) Depress measure button and allow meter to stabilize (approximately three seconds).
- (d) Record results in Log Book.

(2) Refuelling Tender/Tank Wagon/Rail Car.

- (a) Attach 1.52 m (5 ft) extension to bottom connector on meter.
- (b) Attach probe to end of extension.
- (c) Carry out Steps at [paragraph 6.a. \(1\), \(2\) and \(3\)](#).
- (d) Bond meter and lower probe and extension through hatch opening until the probe is completely immersed.
- (e) Depress measure button and allow meter to stabilize (approximately three seconds).
- (f) Record results in Log Book.

NOTE

Take readings at upper, middle and lower thirds of tank and the average of these readings must be within the limits expressed at [paragraph 5](#).

(3) Bulk Storage Tanks.

- (a) Attach 15.24 m (50 ft) extension to bottom connector on meter (see [Figure B-4](#)).
- (b) Connect probe to end of 50 ft extension cable.
- (c) Carry out Steps at [paragraph 6.a. \(1\), \(2\), and \(3\)](#).
- (d) Bond meter lower probe and extension into bulk tank.
- (e) Depress measure (M) button and allow meter to stabilize (approximately three seconds).

- (c) Appuyer sur le bouton de mesure et laisser le compteur se stabiliser pendant environ trois secondes.

- (d) Inscire les résultats dans le carnet de bord.

(2) Camion-citerne, wagon-citerne, avitailleurs.

- (a) Relier la rallonge de 1.52 m (5 pi) au connecteur inférieur du compteur.
- (b) Fixer la sonde au bout de la rallonge.
- (c) Suivre les directives des [paragraphes 6.a. \(1\), \(2\) et \(3\)](#).
- (d) Effectuer la mise à la masse du compteur et descendre la sonde et la rallonge dans la trappe jusqu'à ce que la sonde soit complètement submergée.
- (e) Appuyer sur le bouton de mesure (M) et laisser le compteur se stabiliser pendant environ trois secondes.
- (f) Inscire les résultats dans le carnet de bord.

NOTA

Prendre le relevé dans les parties supérieure, centrale et inférieure du réservoir. La moyenne des relevés doit se situer dans les limites énoncées au [paragraph 5](#).

(3) Réservoirs d'entreposage en vrac.

- (a) Relier une rallonge de 15.24 m (50 pi) au connecteur inférieur du compteur (voir la [figure B-4](#)).
- (b) Brancher la sonde au bout de la rallonge de 50 pi.
- (c) Suivre les étapes des [paragraphes 6.a. \(1\), \(2\) et \(3\)](#).
- (d) Effectuer la mise à la masse du compteur et descendre la sonde et la rallonge dans le réservoir.
- (e) Appuyer sur le bouton de mesure (M) et laisser le compteur se stabiliser pendant environ trois secondes.

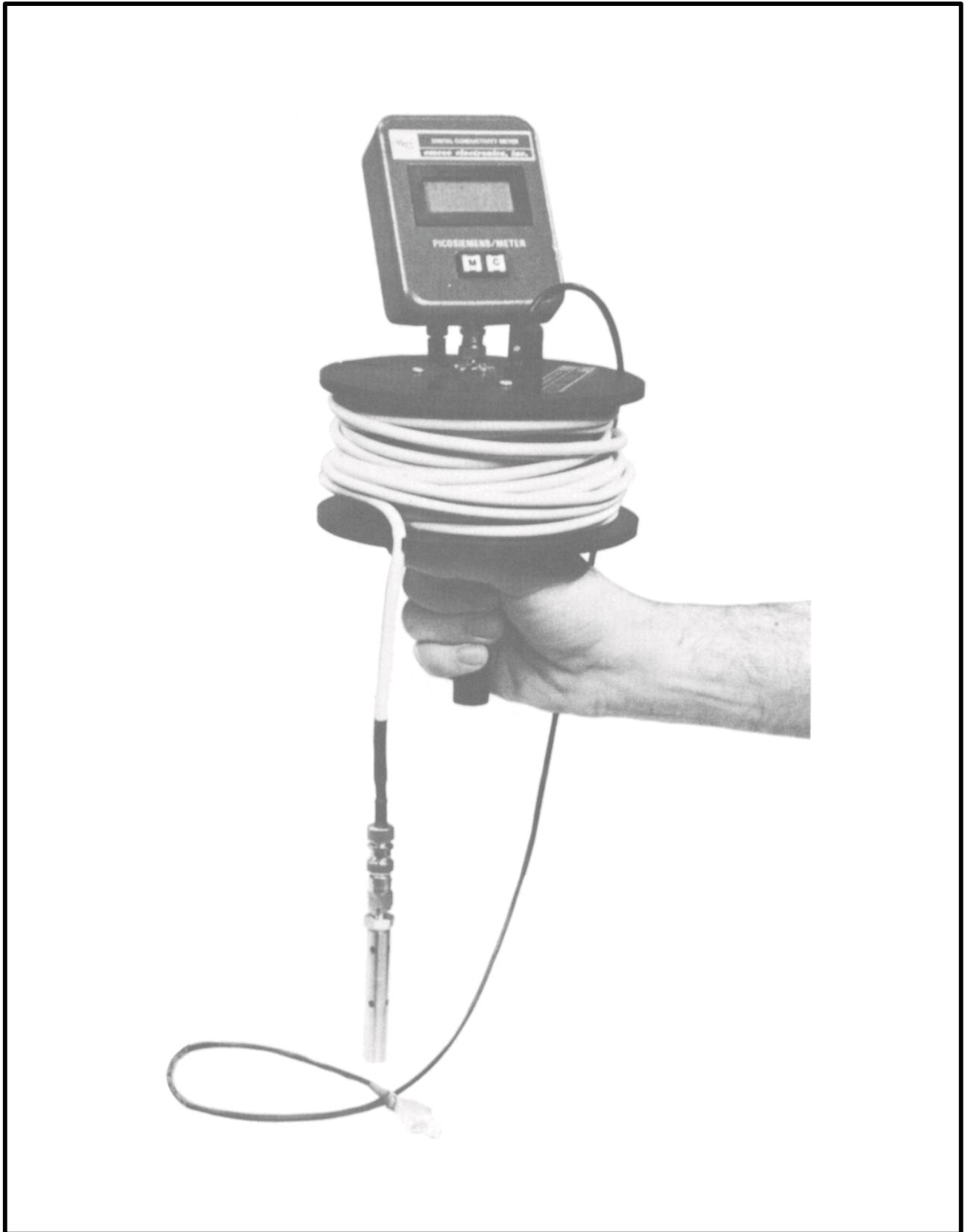


Figure B-4 50 ft Extension Cable (with Meter, Probe and Bonding Wire)
Figure B-4 Fil de rallonge de 50 pi (avec compteur, sonde et fil de mise à la masse)

NOTE

Take readings at upper, middle and lower thirds of tank and the average of these readings must be within the limits expressed at [paragraph 5](#).

Sampling Frequency

7. **Refuelling Tender.** The fuel conductivity check shall be performed with a sample obtained from the first refuelling tender in use that day. If more than one bulk storage tank is in use that day, the fuel in the first tender filled from that tank or any additional tanks will be tested for conductivity. The daily results shall be recorded in the Log Book.

8. **Base Bulk Storage.** All Aviation Turbine Fuel is to be checked for conductivity level prior to transfer from the supplier to the Base Storage. For rail deliveries each tank car is to be checked. For tank trucks all compartments are to be checked. The average of all compartments must be within the limits expressed at [paragraph 5](#).

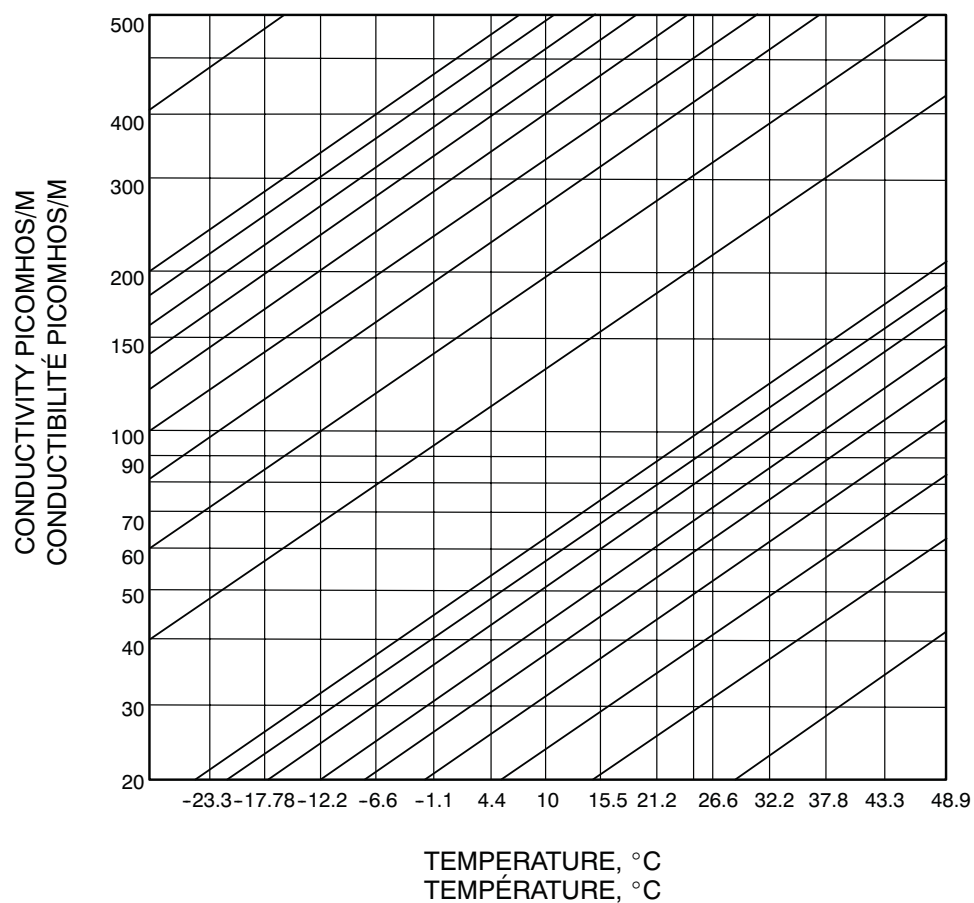
NOTA

Pendre le relevé dans les parties supérieure, centrale et inférieure du réservoir et la moyenne de ces lectures doit se situer dans les limites énoncées au [paragraphe 5](#).

Fréquence de prélèvement

7. **Avitailleur.** Utiliser un échantillon tiré de la vérification de conductivité du premier avitailleur en service ce jour-là. Si plus d'un réservoir d'entreposage en vrac est utilisé, tester la conductivité du carburant du premier avitailleur rempli ou de tout autre réservoir. Inscrire les résultats dans le carnet de bord à tous les jours.

8. **Dépôt des carburants de la base.** Vérifier la conductivité de tous les carburateurs d'aviation avant leur transfert du fabricant au dépôt des carburants de la Base. Vérifier chaque wagon-citerne et tous les compartiments des camions-citernes. La moyenne de chaque compartiment doit se situer dans les limites stipulées au [paragraphe 5](#).

**EXAMPLE**

CONDUCTIVITY OF SAMPLE READS 270 AT 10°C. IF THIS SAMPLE IS COOLED TO -17.78°C THE RESULTANT CONDUCTIVITY WOULD BE 120.

EXEMPLE

LA CONDUCTIBILITÉ DE L'ÉCHANTILLON EST DE 270 À 10 °C. SI CET ÉCHANTILLON EST REFROIDIT À -17.78 °C LA CONDUCTIBILITÉ RÉSULTANTE SERA DE 120.

Figure B-5 Conductivity - vs - Temperature

Figure B-5 Conductibilité par opposition à température

ANNEX C**DETERMINATION OF UNDISSOLVED WATER
IN AVIATION TURBINE FUEL BY VELCON
HYDROKIT®****Purpose**

1. The purpose of this Annex is to describe a method for determining the presence of undissolved water in aircraft turbine fuel using the Velcon Hydrokit®. Undissolved water in aircraft turbine fuel shall not exceed 30 parts per million (ppm) downstream of the final filter/water separator; that is, at the aircraft skin. Undissolved water is synonymous with "free water" but is not to be confused with settled or separated water. The Velcon Hydrokit® is not designed to measure amounts of settled water. The presence or amount of settled water is determined by the use of water-finding paste or the clear and bright test.

Description of Equipment

2. Each Hydrokit® consists of the following:
 - a. 100 rubber-stoppered, vacuum sealed test tubes, each containing a measured amount of calcium carbonate and a water-sensitive, organic dye indicator that gives a distinct colour change in the presence of undissolved water in excess of 30 ppm.
 - b. Two sample bottles.
 - c. Two test tube holder assemblies which include a hollow needle for puncturing the test tube rubber stopper.
 - d. Two colour comparison cards and two instruction cards.
3. The complete Hydrokit® is available under NSN 6640-21-886-5449, individual parts are not available.

Shelf Life

4. Shelf life is two years, do not use time expired kits.

NOTE

The expiry date will be stamped on the inner carton of the Hydrokit®.

ANNEXE C**DÉTERMINATION PAR HYDROKIT® VELCON
DE LA PRÉSENCE D'EAU NON DISSOUE
DANS LE CARBURÉACTEUR****Objet**

1. La présente annexe traite d'une méthode pour déterminer la présence d'eau non dissoute dans le carburéacteur au moyen de l'Hydrokit® de Velcon. Le carburéacteur ne devrait pas contenir plus de 30 milligramme par litre (mg/l) d'eau non dissoute en aval du filtre-séparateur d'eau, c'est-à-dire au niveau de la paroi de l'aéronef. L'eau non dissoute est synonyme d'eau libre mais ne doit pas être confondue avec eau stable ou eau séparée. L'Hydrokit® de Velcon ne sert pas à mesurer la quantité d'eau stable. On peut en déterminer la présence ou la quantité d'eau stable au moyen d'une pâte hydro-sensible ou de l'essai clair et brillant de l'eau.

Description de l'équipement

2. Chaque Hydrokit® comprend :
 - a. 100 éprouvettes scellées sous vide munies d'un bouchon de caoutchouc et contenant chacune une quantité mesurée de carbonate de calcium et de colorant organique qui change de couleur lorsque la concentration d'eau non dissoute excède 30 mg/l;
 - b. Deux bouteilles d'échantillonnage.
 - c. Deux porte-éprouvettes munis d'une canule servant à percer le bouchon de caoutchouc de l'éprouvette.
 - d. Deux cartes de comparaison de couleurs et deux cartes d'instructions.
3. L'Hydrokit® est disponible sous le NNO 6640-21-886-5449; cependant, les pièces ne peuvent être obtenues séparément.

Durée de stockage

4. La durée de stockage est de deux ans, ne pas utiliser des trousseaux dont la durée de vie est atteinte.

NOTA

La date d'expiration est indiquée dans la boîte de carton intérieure de l'Hydrokit®.

Sampling Procedure and Frequency

5. All active refuelling tenders are to be checked on a weekly basis. Obtain a sample from a point downstream of the filter/water separator. If no convenient sampling point is provided, the sample shall be taken from the fuelling hose nozzle. Under no circumstances will a sump sample be tested for undissolved water. Inactive tenders require a 20-minute recirculation before sampling.

Instructions for Use

6. Proceed as follows:
 - a. Inspect the sampling bottle to ensure that it is clean and dry.
 - b. Fill bottle to 1/2 full with a fuel sample, taken downstream of the filter separator ensuring that no precipitation or condensation enters the bottle.
 - c. Insert plastic needle holder into sample bottle.
 - d. Insert glass vial with rubber stopper pointed down onto needle in plastic needle holder. Press vial firmly onto needle forcing needle to penetrate through rubber stopper. Hold until fuel flow stops which should be 1 to 2 cm (1/2 to 3/4 of an in.) from vial top.

NOTE

If fuel does not enter vial or fills less than described above, discard vial and fuel sample and start test again from [subparagraph a.](#), with new vial.

- e. Remove stoppered vial from plastic needle holder. Hand shake sample for about 15 seconds. After two minutes examine powder for colour change. See [Figure C-1](#) for illustrated procedure.
- f. Record results in log book.

Interpretation of Results

7. Interpret results as follows:
 - a. Compare powder colour and colour card.

Méthodes et fréquence d'échantillonnage

5. Vérifier tous les avitailleurs une fois par semaine. Prélever un échantillon de carburéacteur en aval du filtre-séparateur d'eau; si cela n'est pas possible, prendre l'échantillon du bec verseur. Il n'est jamais permis d'effectuer un test d'eau non dissoute provenant d'un puisard. Recirculer le carburant des avitailleurs en service pendant au moins 20 minutes, avant d'effectuer le prélèvement.

Marche à suivre

6. Procéder comme suit :
 - a. S'assurer que la bouteille de prélèvement est propre et sèche.
 - b. Remplir à moitié la bouteille avec un échantillon de carburéacteur prélevé en aval du filtre-séparateur d'eau en prenant garde qu'aucune précipitation ou condensation ne se produise dans la bouteille de prélèvement.
 - c. Mettre le porte-canule en plastique dans la bouteille de prélèvement.
 - d. Insérer l'éprouvette en pointant le bouchon de caoutchouc vers le bas, en direction de la canule du porte-canule. Appuyer fermement sur la canule pour qu'elle traverse le bouchon de caoutchouc. La tenir jusqu'à ce que le flux du carburéacteur s'arrête à environ 1 ou 2 cm (1/2 à 3/4 po) de la partie supérieure de l'éprouvette.

NOTA

Si le carburéacteur ne pénètre pas dans l'éprouvette ou ne l'emplit pas tel que décrit précédemment, jeter l'éprouvette et l'échantillon de carburéacteur. Recommencer le test à partir du [sous paragraphe a.](#), à l'aide d'une nouvelle éprouvette.

- e. Retirer l'éprouvette bouchée du porte-canule en plastique. Agiter pendant environ 15 secondes. Attendre deux minutes et vérifier si la poudre change de couleur. Voir la [figure C-1](#) pour obtenir une illustration de la procédure.
- f. Inscrire les résultats dans le carnet de bord.

Interprétation des résultats

7. Les résultats s'interprètent comme suit :
 - a. Comparer la couleur de la poudre à la carte de couleurs.

- b. If powder changes colour within two minutes after fuel contacted the powder, and matches or is darker than the dark colour (marked FAIL) of the colour card, the fuel sample contains 30 ppm or more of free water and is unacceptable for use.
- c. If there is no colour change within two minutes or if the powder colour is lighter than the dark colour of the colour card, the sample contains less than 30 ppm of free water, and is considered acceptable.
- d. Ignore any colour change that occurs after two minutes and safely dispose of fuel sample.

Reporting Action

- 8. Aviation turbine fuel containing free or undissolved water in excess of 30 ppm must not be used and the AFSSO is to be advised.

- b. Si la poudre change de couleur en moins de deux minutes après que le carburéacteur soit entré en contact avec la poudre et que cette dernière est de la même couleur ou plus foncée que la couleur la plus foncée « FAIL » de la carte, cela signifie que l'échantillon contient 30 mg/l ou plus d'eau libre et que le carburéacteur est inacceptable.
- c. S'il n'y a pas de changement de couleur au bout de deux minutes ou si la couleur de la poudre est moins foncée que la couleur la plus foncée de la carte, cela signifie que l'échantillon contient moins de 30 mg/l d'eau libre et que par conséquent, il est utilisable.
- d. Ne pas tenir compte des changements de couleur qui surviennent après deux minutes et prendre les précautions nécessaires pour vidanger le liquide.

Compte rendu

- 8. Si le carburéacteur contient plus de 30 mg/l d'eau libre ou non dissoute, ne pas l'utiliser et en aviser l'OFA.

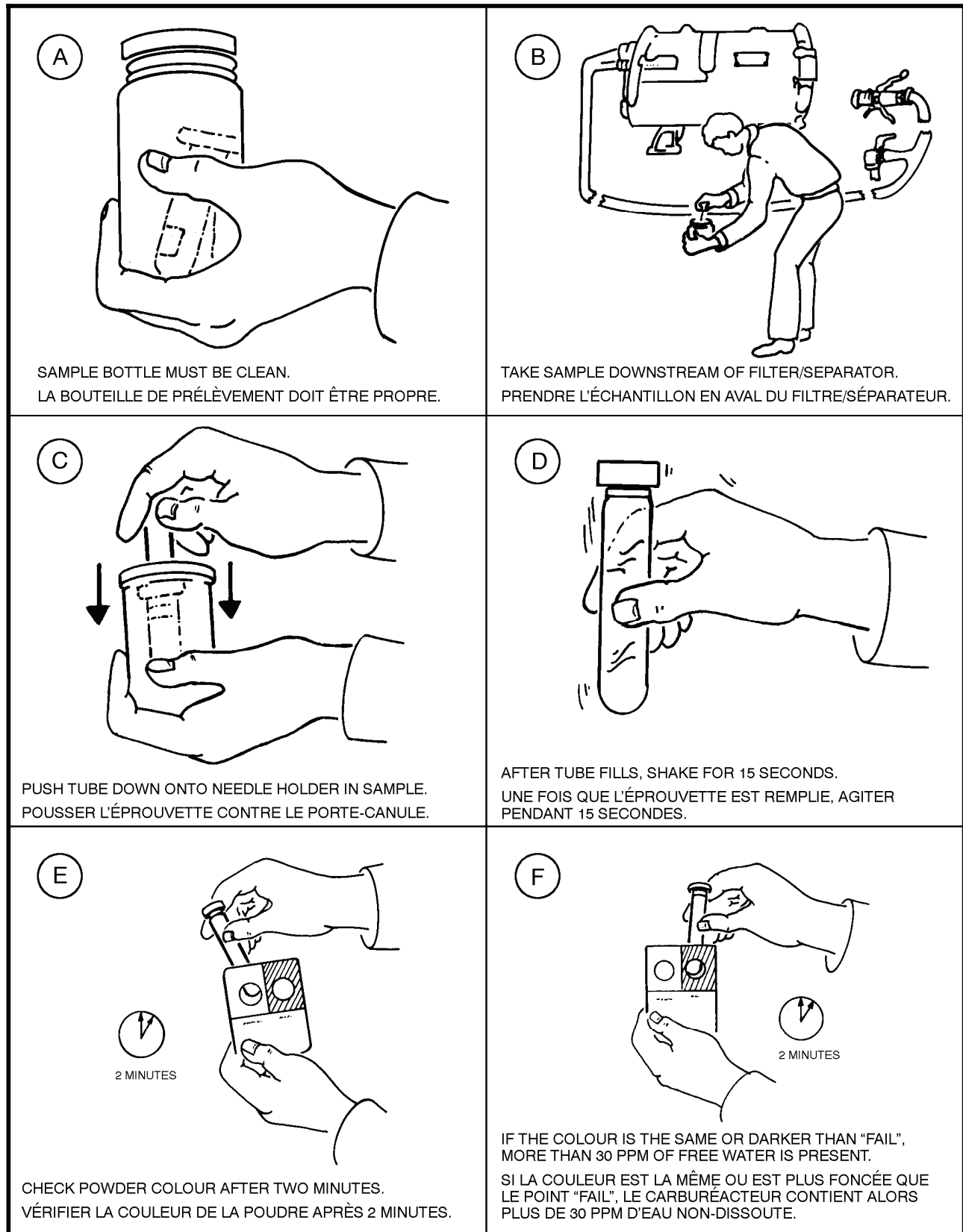


Figure C-1 Hydrokit® Procedure
Figure C-1 Procédure d'utilisation de l'Hydrokit®

ANNEX D**PART 1****AVIATION FLUID SERVICES OFFICER'S
SEMI-ANNUAL REPORT****Subject**

1. Aviation Fluid Services Officer (AFSO).

Purpose

2. This Annex directs all formations and CF Units/operating aircraft to appoint an AFSO and outlines their duties and responsibilities. This Annex specifies the format to be used for the reports that a Unit AFSO should submit. [Part 1](#) provides a list of applicable publications related to this manual.

General

3. The safety of personnel and aircraft is dependent on close surveillance of all phases of aviation petroleum product handling. Personnel concerned with the receipt, storage, issue and final use of aviation petroleum products must be constantly alert to the many hazards involved, and in particular to the dangers of contamination and fire. The position of AFSO was instituted to monitor and coordinate the activities of Supply, Construction Engineering, Marine Systems Engineering, Base Transportation, Maintenance Land and Base Maintenance Air, with reference to their responsibilities for aviation petroleum products handling.

Aviation Fluids Report

4. As required, prepare a consolidated report on the aviation fluid facilities based on guidelines found in this Annex. This report is to be submitted twice yearly through the BTSO/W LOGO to 1 Cdn Air Div A4 Maint and either 1 Wing A4 Maint or 12 Wing SAMA, as appropriate, with an information copy to NDHQ, QETE 3-3.

AFSO Reference Library

5. The AFSO should, on his unit, have access to a library which should include the Orders and Instructions listed as Related Publications in [Part 1](#) of this manual. Suggestions for additions or deletions are to be forwarded to NDHQ, QETE 3-3.

ANNEXE D**PART 1****RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFFICIER DES
FLUIDES AVIATION****Personne visée**

1. Officier des fluides aviation (OFA).

Objet

2. La présente annexe charge toutes les formations et les unités des FC qui utilisent des aéronefs de nommer un OFA et de préciser ses fonctions et ses responsabilités. La présente annexe précise le format que doit utiliser l'OFA pour la rédaction de ses rapports. La [partie 1](#) fournit une liste des publications pertinentes connexes au présent manuel.

Généralités

3. Pour assurer la sécurité du personnel et des aéronefs, surveiller étroitement toutes les étapes de manipulation des produits pétroliers d'aviation. Le personnel affecté à la réception, à l'entreposage, à la distribution et à l'utilisation finale de produits pétroliers d'aviation doit faire preuve de vigilance constante envers les nombreux risques liés à ce travail, en particulier ceux de contamination et d'incendie. Le poste d'OFA a été créé afin de surveiller et de coordonner les activités des sections d'Approvisionnement, du Génie construction, des systèmes maritimes, des Transports, de la Maintenance (Terre) et de la Maintenance (Air) relativement à leurs responsabilités en matière de manipulation de produits pétroliers d'aviation.

Rapport sur les fluides d'aviation

4. Tel que requis, préparer un rapport d'ensemble sur les installations responsables des fluides aviation conformément aux directives de la présente annexe. Ce rapport doit être présenté deux fois par année, par l'entremise de l'OSTB ou l'O Log Ere, à la 1 DAC A4 Maint ou à la 1^{re} escadre A4 Maint ou encore SAMA de la 12^{re} escadre selon le cas. Une copie conforme pour information doit être également jointe pour le QGDN à l'intention du CETQ 3-3.

Bibliothèque de l'OFA

5. L'OFA devrait, à son unité, avoir accès à une bibliothèque comprenant notamment les ordonnances et les instructions énumérées à la [partie 1](#) du présent manuel. Toute suggestion d'acquisition ou de radiation doit être acheminée au QGDN à l'intention du CETQ 3-3.

ANNEX D

PART 2

1 Cdn Air Div AFSO SEMI-ANNUAL REPORT

THIS REPORT IS TO BE REPRODUCED LOCALLY.

1. **Reporting Unit**
2. **Period of Reporting**
3. **Personnel**

a. Unit AFSO:

Name	Rank	Appointment
------	------	-------------

Telephone: _____

Previous Training:

b. Deputy AFSO:

Name	Rank	Appointment
------	------	-------------

Previous Training:

4. **Unloading Facility (C-82-010-007/TP-000 and A-LM-188-001/JS-001):**

- a. Condition of facility and equipment (unloading arms/hoses, bonding wires, grounding points, ground, etc.);
- b. Condition of delivery equipment (from supplier, for example, tank wagon, ship, rail car);
- c. Amount and type, if any, of contamination noted (in delivery line strainers, clear and bright, hoses, pump-house).

- d. Compliance with unloading and safety regulations.

- e. +100 injection system (as applicable to individual infrastructures)
 - (1) Condition, appearance and security of tank.

 - (2) Condition of delivery equipment.

 - (3) Confirm latest injector calibration.

 - (4) Confirm that level indicator on additive tank is functioning and accurate.

 - (5) Confirm data for injector usage has been monitored and documented for maintenance purposes.

 - (6) Certificate of analysis for additive has been received and documented for quality assurance purposes.

5. **Bulk Storage Facility (C-82-010-007/TP-000, Part 5):**

a. Tank Farm;

(1) Condition, appearance and security of tank.

(2) Associated lines, supports.

(3) Dikes, stiles.

(4) Markings (identification).

(5) Date tanks last cleaned and/or inspected (date).

(6) Change of product.

b. Drum storage area (condition and appearance).

(1) Security.

(2) Dunnage.

(3) Shelf life.

c. Comments (changes to Petrols, Oils and Lubricants (POL) compound, work orders, etc.).

6. **Warehouse – Packaged POL products:**

- a. Condition, appearance and adequacy of POL Bulk Stores.
- b. Are POL containers correctly identified (C-82-010-007/TP-000, [Part 11](#)).
- c. Are expired products identified and separated (C-82-005-001/AM-003).

NOTE

The re-test date on the container is the date at which time the product must be quarantined and re-tested by a laboratory. The product must not be used until authorized by NDHQ.

7. **Pump house:**

- a. Condition and appearance of equipment and building.
- b. Any significant changes in differential pressure readings of filters and strippers (as noted in daily log).

c. Date of last change or inspection of filter and dehydrator elements.

d. Amount of type of sediment found in filter/dehydrator units.

e. Date slop tank last drained, cleaned. (Is it properly vented?).

f. Monthly Colorimetric Determination Records. ■

8. Dispensing facility/fill stand (C-82-010-007/TP-000, [Part 5](#)):

a. Condition, appearance, type (top or curbside) and adequacy of dispensing facility (hoses, nozzles, bonding/grounding wire, cleanliness, etc.).

b. Where applicable, differential pressure reading of filters and strippers (as noted in daily log).

c. Where applicable, condition of pump emergency cut-off switches.

d. Where applicable, date filter and stripper elements changed (are they recorded?).

- e. Where applicable, amount and type of sediment, if any, found in dehydrator/filter sumps. (Is daily water draining done?).

- f. Where applicable, type and amount, if any, of sediment found in strainers.

9. **Bulk compound office:**

- a. Cleanliness of office.

- b. Review fuel delivery slips for release authority and type of fuel.

- c. Are records kept for:

- (1) Clear and bright;
- (2) Hydrokit®;
- (3) FSII check;
- (4) Electrical conductivity check;
- (5) Delivery vehicle water bottom check;
- (6) Storage tank(s) water bottom check;
- (7) CE inspections;
- (8) Pump house filter differential pressure check; and
- (9) If applicable, fill stand filter differential pressure check;

- d. Are personnel familiar with sampling procedures, shipping requirements and form CF938?

- e. Is an area designated specifically for fuel testing requirements?

10. Refuelling section office:

- a. Are records kept for the following checks, Electrical Conductivity, Clear and Bright, Hydrokit®, and where applicable FSII? ■
- b. Are personnel familiar with sampling procedures, shipping requirements and form CF938 (are sampling containers available?)?

11. Refuelling tenders:

- a. Tender condition and appearance including POL identification signs.
- b. Last filter element change date (is it recorded in log?).
- c. Tenders handling the +100 additive are equipped with EI/IP 1581 5th edition M100 filters on RTs handling additized fuel. ■
- d. TRTs are equipped with API/IP 1583 filters monitors.
- e. Calibration records on the Viper are up to date and meet with requirements.
- f. Vehicles are properly marked to identify the products on the vehicle.
- g. Verification of monthly Colorimetric Testing Records. ■
- h. Verification of Gravimetric testing records. ■

12. **Aircraft refuelling:**

a. Have there been any changes to standard refuelling procedures as a result of local condition changes (specific to refuelling orders, etc.).

b. Are grounding points available?

c. Is fire protection equipment available?

13. Hangar oil stores (condition, appearance and adequacy of products, shelf life, re-tested products labeled).

14. Storage lockers – daily use storage (condition, appearance and adequacy).

15. Waste Aviation Fluids – (type of storage containers, location, segregated products, disposal method).

16. Are training requirements being met (OSS Code AGQA or AGQB as applicable) If not, explain.

17. Overall comments on Unit fluid service activities (Sup O, CEO, TNO, MLO, CO AMS/SAMEO).
18. **Aircraft De-icing:**
 - a. Is aircraft de-icing fluid used at your location?
 - b. Are personnel familiar with sampling procedures upon receipt?
 - (1) Are 1 L samples clearly identified with the following information:
 - (a) Sample date.
 - (b) Sample disposal date.
 - (c) Product manufacturer.
 - (d) Lot number and quantity obtained.
 - (e) Glycol concentration at time of receipt.
 - (f) Visual inspection – orange in colour, free from sediment, foreign particulate matter and oily residue.
 - c. Are records kept for:
 - (1) Receipt of shipment.
 - (2) Product manufacturer.
 - (3) Lot number and quantities.
 - (4) MSDS.
 - (5) Glycol concentration at time of receipt.
 - (6) Glycol concentration after refill/top-up of vehicle.
 - (7) Glycol concentration at time of application onto aircraft.
 - d. Storage location (condition, appearance and adequacy of products, shelf life, retested products labelled, dilution tables, 1L samples).
 - e. Are product dilution tables available?
 - f. Are expired products identified and separated?
 - g. Are de-icing locations clearly identified?
 - h. Are proper reclamation procedures in place for the used fluid? Explain.
 - i. Have there been any changes to standard de-icing procedures as a result of local condition changes?

- j. Condition of equipment associated with the application of the product onto the aircraft, including all personal protective equipment, and identification signs.
- k. Are training requirements being met for all involved in de-icing practices? If not explain.

Prepared

Signature AFSSO

Prepared

Signature W LOG O/BTSO

ANNEXE D**PARTIE 2****1 DAC RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFA**

À reproduire localement.

1. Unité**2. Période visée par le rapport****3. Personnel**

a. OFA
de l'unité _____

nom	grade	nomination
-----	-------	------------

téléphone : _____

formation antérieure :

b. OFA adjoint : _____

nom	grade	nomination
-----	-------	------------

formation antérieure :

4. Installation de déchargement (C-82-010-007/TP-000 et A-LM-188-001/JS-001) :

a. État de l'installation et de l'équipement (tuyaux et bras de déchargement, fils de mise à la masse, prises de terre, sol, etc.);

b. État de l'équipement de livraison (du fournisseur, p. ex. avitailleur, navire, wagon-citerne);

c. Quantité et type de la contamination, s'il y a lieu, (crépines de conduites de refoulement, «clair et brillant», tuyaux et bâtiment des pompes);

- d. Respect des règlements relatifs au déchargement et à la sécurité.

- e. Système d'injection +100 (tel que requis par les infrastructures individuelles).
 - (1) Condition et apparence du réservoir de stockage.

 - (2) État de l'équipement de livraison.

 - (3) Confirmer l'étalonnage d'injecteur le plus récent.

 - (4) Confirmer que l'indicateur de niveau du réservoir d'additif est précis et fonctionne.

 - (5) Confirmer que les données de l'utilisation des injecteurs ont été surveillées et documentées pour raison de maintenance.

 - (6) Le certificat de l'analyse pour additif a été reçu et documenté pour raison de l'assurance de la qualité.

5. **Installation de stockage en vrac (C-82-010-007/TP-000, [partie 5](#)) :**

a. Parc de stockage

(1) État, apparence et sûreté du parc de stockage.

(2) Conduites et supports connexes.

(3) Digue et montants.

(4) Marquage (identification).

(5) Dernier nettoyage ou inspection des réservoirs (date).

(6) Changement de produit.

b. Stockage des barils (état et apparence).

(1) Sûreté

(2) Accessoires d'arrimage

(3) Durée de vie utile

c. Observations (modifications apportées au dépôt de produits pétroliers (PP), aux ordres de travail, etc.).

6. **Entrepôt – Produits pétroliers conditionnés :**

- a. État, apparence et utilité des récipients de stockage en vrac de produits pétroliers.
- b. Les récipients de produits pétroliers sont-ils bien identifiés? (C-82-010-007/TP-000, [partie 11](#)).
- c. Est-ce que les produits dont la durée de conservation est expirée sont identifiés et mis de côté? (C-82-005-001/AM-003).

NOTA

La date de nouvelle vérification qui figure sur le contenant est la date à laquelle le produit doit être mis en quarantaine et soumis de nouveau à un test en laboratoire. On ne peut utiliser le produit tant qu'il n'aura pas été autorisé par le QGDN.

7. **Bâtiment des pompes :**

- a. a. État et apparence de l'équipement et du bâtiment.
- b. Y a-t-il des changements importants au niveau de la pression différentielle des filtres et des épurateurs (selon le registre quotidien)?
- c. Dernière date à laquelle les éléments du filtre et du déshydrateur ont été remplacés ou inspectés.
- d. Quantité et type de sédiments présents dans le filtre et le déshydrateur.

e. Dernière date à laquelle la citerne à résidus a été drainée et nettoyée. (Aération convenable?).

f. Vérification des enregistrements des essais colorimétriques mensuels.



8. **Installation de distribution et station de pompage (C-82-010-007/TP-000, [partie 5](#)) :**

a. État, apparence, type (surélevé ou au niveau de la chaussée) et utilité de l'installation de distribution (tuyaux, becs verseurs, fil de mise à la masse ou de mise à la terre, propreté, etc.).

b. Pour les unités concernées, relevé de pression différentielle des filtres et des épureurs (selon le registre quotidien).

c. Pour les unités concernées, état des interrupteurs d'urgence de la pompe.

d. Pour les unités concernées, date à laquelle ont été changés les éléments du filtre et de l'épuration (sont-ils notés dans le registre?).

e. Pour les unités concernées, quantité et type de sédiments, s'il y a lieu, formés au fond du puisard du déshydrateur ou du filtre (la vidange d'eau quotidienne est-elle effectuée?).

f. Pour les unités concernées, type et quantité de sédiments, s'il y a lieu, formés dans les crépines.

9. **Bureau du dépôt des produits en vrac :**

- a. Propreté du bureau.
- b. Vérifier les bordereaux de livraison pour l'autorisation de libérer du carburant et pour le type de carburant.
- c. Est-ce qu'il y a des registres pour :
 - (1) test clair et brillant;
 - (2) Hydrokit®;
 - (3) vérification FSII;
 - (4) vérification de la conductivité électrique;
 - (5) présence d'eau dans le véhicule de livraison;
 - (6) présence d'eau dans les réservoirs d'entreposage;
 - (7) inspections du GC;
 - (8) vérification de la pression différentielle du filtre du bâtiment de pompage principale; et
 - (9) pour les unités concernées, vérification de la pression différentielle du filtre de la plate-forme de remplissage.
- d. Familiarité du personnel avec les procédures d'échantillonnage, les exigences d'expédition et le formulaire CF938?
- e. Est-ce qu'il y a un endroit désigné pour la mise à l'essai des combustibles?

10. **Bureau de la section de ravitaillement :**

- a. Est-ce qu'on enregistre les données relatives aux éléments suivants : vérification de la conductivité électrique, test clair et brillant, essais par Hydrokit® et pour les unités concernées, antigel à carburant?
 -

- b. Le personnel est-il bien au courant des méthodes de prélèvement, des exigences d'expédition et du formulaire CF938 (des contenants de prélèvement sont-ils disponibles?)?

11. **Avitailleurs :**

- a. État et apparence des avitailleurs et des panneaux d'identification des produits pétroliers.
- b. Dernière date à laquelle le filtre a été changé (est-ce noté dans le registre?).
- c. Les avitailleurs transportant l'additif +100 sont équipés avec des filtres M100 respectant la 5^e édition de l'EI 1581 sur les avitailleurs transportant du carburant avec additif.
- d. Les avitailleurs tactiques sont équipés de filtres moniteurs de l'API 1583.
- e. Les dossiers d'étalonnage sur le « Viper » sont à jour et répondent aux spécifications.
- f. Les produits que le véhicule transporte sont identifiés en marquant correctement les véhicules.
- g. Vérification des enregistrements des essais colorimétriques mensuels.
- h. Vérification des enregistrements des essais gravimétriques.

12. Ravitaillement d'aéronefs :

- a. A-t-on modifié les procédures habituelles de ravitaillement en raison des conditions locales (propres aux ordres de ravitaillement, etc.).
- b. Y a-t-il des prises de terre?
- c. Y a-t-il de l'équipement de protection contre les incendies?

13. Récipients pour produits pétroliers (état, apparence et utilité des produits, durée utile et étiquetage des produits ayant fait l'objet d'un contre-essai).

14. Locaux de stockage – entreposage quotidien (état, apparence et utilité).

15. Fluides aviation usagés – (type de contenants d'entreposage, emplacement, produits triés et méthode d'élimination).

16. Est-ce que les exigences de formation sont respectées (Code de qualification AGQA ou AGQB) Si non, expliquer.

17. Observations générales portant sur l'ensemble des activités reliées aux fluides (O Appro, O GC, OT, MLO et cmdt EMA/OTMAE).

18. **Dégivrage d'aéronef :**

- a. Est-ce que le liquide de dégivrage est utilisé à votre site?
- b. Est-ce que le personnel est familier avec les procédures d'échantillonnage sur réception?
 - (1) Est-ce que les échantillons de 1 L sont visiblement identifiés avec les informations suivantes :
 - (a) Date de l'échantillon.
 - (b) Date d'élimination de l'échantillon.
 - (c) Fabricant du produit.
 - (d) Numéro de lot et quantité obtenue.
 - (e) La concentration de glycol sur réception.
 - (f) Inspection visuelle – couleur orange, exempt de sédiment, de particules étrangères et de résidu huileux.
- c. Est-ce qu'il y a des registres pour :
 - (1) Réception de la livraison.
 - (2) Fabricant du produit.
 - (3) Numéro de lot et quantité.
 - (4) FTSS.
 - (5) La concentration de glycol sur réception.
 - (6) La concentration de glycol après le remplissage / la remise à niveau du véhicule.
 - (7) La concentration de glycol au temps d'application sur l'aéronef.
- d. Emplacement de stockage (état, apparence et utilité des produits, durée utile, étiquetage des produits ayant fait l'objet d'un contre-essai, tableaux de dilution, échantillons de 1 L).
- e. Est-ce que les tableaux de dilution sont disponibles?
- f. Est-ce que les produits, dont la durée de conservation est expirée, sont identifiés et mis de côté?
- g. Est-ce que les emplacements de dégivrage sont visiblement identifiés?
- h. Est-ce qu'il y a en place des méthodes adéquates pour la régénération du liquide utilisé? Expliquer.
- i. A-t-on modifié les procédures normalisées de dégivrage en raison des conditions locales?

- j. État de l'équipement lié à l'application du produit sur l'aéronef, y compris tous équipements de protection personnelle, et des signes d'identification?
- k. Est ce que les exigences de formation sont respectées par tous le personnel impliqué aux opérations de dégivrage? Si non, expliquer.

Préparé par

Signature OFA

Préparé par

Signature O LOG Ere/OST

ANNEX D**PART 3****SHIPS AFSS SEMI-ANNUAL REPORT****THIS REPORT IS TO BE REPRODUCED LOCALLY.****Ship HMCS****Period From _____ To _____**

1. Date of last main filter/water separator element change.
2. Date of last fueling cabinet filter/water separator element change.
3. Date of last F-44 tank cleaning.
4. Number of litres or gallons delivered since last filter change.
5. Number of fuel recirculating periods.
6. Hours fuel recirculated.
7. Source of fuel held in storage tank.
8. Date last DAND sample submitted.
9. Date of last colorimetric tests. ■
10. Number of personnel trained in aircraft fuel handling during this reporting period. ■
11. Total number of personnel trained in aircraft fuel handling presently embarked on the ship. ■
12. Comments on F-44 system. Include details on any repairs or changes since last report. Also include comments on any problems with the HIFR system. ■
13. Number of aviation fuels samples submitted for specification check and the corresponding laboratory results. ■
14. Comments on packaged products such as lubricants, and hydraulic fluid. Include comments on any problems encountered with package identification. ■

ANNEXE D**PARTIE 3****RAPPORT SEMESTRIEL
DE L'OFA DU NAVIRE****À REPRODUIRE LOCALEMENT.****NCSM****Période du _____ au _____**

1. Date du dernier remplacement de l'élément principal du filtre-séparateur d'eau.
2. Date du dernier remplacement de l'élément du filtre-séparateur d'eau du distributeur de carburant.
3. Date du dernier nettoyage du réservoir F-44.
4. Nombre de litres ou de gallons livrés depuis le dernier changement de filtre.
5. Nombre de périodes de recirculation du carburant.
6. Nombre d'heures de recirculation du carburant.
7. Origine du carburant stocké en réservoir.
8. Date du dernier échantillon soumis.
9. Date des derniers essais colorimétriques. ■
10. Nombre de personnes ayant reçu une formation relative à la manutention du carburant aviation pendant la période couverte par ce rapport. ■
11. Nombre de personnes ayant reçu une formation relative à la manutention du carburant aviation qui sont actuellement affectées à ce navire. ■
12. Commentaires concernant le système F-44. Inclure les détails relatifs aux réparations et aux modifications apportées depuis le dernier rapport. Inclure également des commentaires relatifs aux problèmes touchant le système de ravitaillement d'hélicoptère en vol (HIFR). ■
13. Nombre d'échantillons de carburant aviation soumis pour une vérification spécifique ainsi que les résultats de laboratoire pertinents. ■
14. Commentaires concernant les produits conditionnés tel que les lubrifiants et le fluide hydraulique. Inclure des commentaires concernant les problèmes relatifs à l'identification des emballages. ■

ANNEX E

DAND, MATCH WEIGHT MONITORS

ANNEXE E

DÉTECTEURS À POIDS JUMELÉS, DAND

ANNEX E**PART 1****PROGRAM AND RESPONSIBILITY FOR THE
AVIATION TURBINE FUEL MATCHED
WEIGHT MONITORS SAMPLING PROGRAM****Purpose**

1. The purpose of this Annex is to detail the procedures for the turbine aviation fuel Matched Weight Monitors sampling program.

Introduction

2. The safety of aircraft operations depends greatly on the delivery of clean contamination free fuel to the aircraft. The Canadian Forces Aviation Turbine Fuel Quality Assurance System involves two specific areas, prior to and after receipt of the product. There are four field checks carried out on routine or special occasion, namely water contamination, static dissipator additive content, fuel system icing inhibitor content and particulate matter contamination. The method which checks the particulate matter contamination is carried out under this sampling program.

NOTE

This sampling program is for aviation turbine fuel only.

Concept

3. The level of solid contamination of aviation turbine fuel is determined by passing a measured amount of fuel from the dispensing unit through the sampling kit (NSNs 6695-21-800-0032 and 4920-01-559-0643).

Method

4. A Matched Weight Monitor is used in the fuel sampling test, the monitor contains two small composition filters of exact weight. A given quantity of fuel is passed through the filters from a sampling valve attached to the dispensing nozzle. The monitor is then removed from the metal casing and sent to the appropriate laboratory, where the filters are weighed and processed. The weight of the solid contamination is a precise measure of the fuel contamination and indicates the condition of the filter elements in the fuel dispenser and the system downstream of the filter, including the hose.

ANNEXE E**PARTIE 1****RESPONSABILITÉS ET PROGRAMME POUR
LE PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DU
CARBURÉACTEUR PAR MONITEURS À
POIDS JUMELÉS****Objet**

1. La présente annexe expose en détail les procédures relatives au programme d'échantillonnage de carburéacteur par moniteurs à poids jumelés.

Introduction

2. Pour qu'un aéronef puisse voler de façon sécuritaire, il importe que le carburant soit propre et exempt de tout contaminant. Le Système de contrôle de la qualité du carburéacteur des Forces canadiennes porte sur deux points précis, avant et après la livraison du produit. Les vérifications faites ordinairement ou exceptionnellement touchent quatre domaines : la contamination par l'eau, la présence d'un additif antistatique, la présence d'un antigel à carburant et la contamination par des particules. C'est ce dernier point qui fait l'objet du présent programme d'échantillonnage.

NOTA

Ce programme d'échantillonnage ne s'applique qu'au carburéacteur.

Concept

3. Pour établir le taux de contamination de carburéacteur par des particules solides, il faut faire passer une quantité précise de carburant provenant du dispositif de distribution par la trousse de prélèvement d'échantillons (NNO 6695-21-800-0032 et 4920-01-559-0643).

Méthode

4. Un moniteur à poids jumelés est utilisé pour l'essai d'échantillonnage au prélèvement du carburant, le moniteur étant constituée de deux filtres agglomérés dont on connaît la masse exacte. Une quantité précise de carburant prélevé au robinet de prélèvement fixé à l'embout de distribution traverse les filtres. Le moniteur est ensuite retirée du boîtier métallique et envoyée au laboratoire concerné, qui se charge de peser et d'analyser les filtres. La masse des particules solides permet de se faire une idée précise du degré de contamination du carburant, et elle permet de connaître celui des éléments du filtre du distributeur ainsi que l'état du dispositif en aval du filtre, tuyau de remplissage compris.

NOTE

The matched weight filters contained in the monitor eliminates the need for pre-weighing prior to use.

Sampling Intervals

5. Sampling intervals vary with the operating conditions of the fuel dispenser, the cleanliness of the fuel, and the quantity of fuel that flows through the filters. Refer to [Part 2 of this Annex](#) for sampling frequencies.

Disposition of Samples

6. Samples must be properly packaged to prevent loss and/or damage to monitors and dispatched to the laboratory as soon as practicable. Analysis must be performed as soon as possible upon receipt of the samples at the laboratory and sample results must be transmitted to Operating Units without delay.

WARNING

Fuel sampling monitors must not be mailed to the testing laboratory as they usually contain some residual fuel and this violates regulations on shipment of dangerous cargo.

RESPONSIBILITIES**Wings/Units/Ships AFSSO**

7. The Wings/Units/Ships AFSSO will be responsible to ensure the sampling program is functioning properly and provide contact with laboratories, field Headquarters and NDHQ.

8. Wings/Units/Ships participating in the aviation turbine fuel sampling program are responsible for:

- a. Procuring Matched Weight Monitors.
- b. Maintaining a Fuel Sampling program and ensuring that samples are:

(1) taken properly at stated intervals,

NOTA

Comme les filtres contenus dans le moniteur ont une masse prédéterminée, aucune pesée n'est nécessaire avant leur utilisation.

Intervalle d'échantillonnage

5. L'intervalle d'échantillonnage est fonction des conditions d'utilisation du distributeur de carburant, de la propreté du carburant ainsi que de la quantité de carburant qui aura traversé les filtres. Pour la fréquence d'échantillonnage, se reporter à la [partie 2 de la présente annexe](#).

Disposition des échantillons

6. Emballer les échantillons correctement de façon qu'aucun moniteur ne soit perdu ni endommagé et acheminer les échantillons au laboratoire aussitôt que possible. Une fois les échantillons arrivés au laboratoire, effectuer l'analyse le plus rapidement possible et immédiatement transmettre les résultats aux unités opérationnelles.

AVERTISSEMENT

Ne pas envoyer les moniteurs d'échantillonnage de carburant au laboratoire par la poste. Ils contiennent normalement une petite quantité résiduelle de carburant, ce qui constitue une infraction au règlement sur l'envoi des marchandises dangereuses.

RESPONSABILITÉS**OFA des escadres, des unités ou des navires**

7. Les OFA des escadres, des unités ou des navires sont responsables du bon fonctionnement du programme d'échantillonnage et s'occupent des liaisons avec les laboratoires, les quartiers généraux des commandements et le QGDN.

8. Les escadres, les unités ou les navires participant au programme d'échantillonnage du carburéacteur doivent :

- a. Se procurer de moniteurs à poids jumelés.
- b. S'assurer qu'il y a en permanence un programme d'échantillonnage du carburant et que les échantillons sont :

(1) prélevés correctement aux intervalles prévus,



Although monitors do not have a set shelf life, they should be kept dry and away from sunlight as the filter membranes can dry out and become unserviceable if stored improperly for extended periods. Do not use a monitor if it appears damaged in any way.

- (2) identified and packaged properly, and
- (3) dispatched to the laboratory in a timely manner to ensure that samples are received as soon as possible.
- c. Maintaining necessary records.
- d. Complying with laboratory recommendations regarding sampling methods and replacement of fuel dispenser filters.
- e. Taking the necessary corrective action whenever fuel contamination is suspected.

Laboratories

9. Quality Engineering Test Establishment (QETE), Defence Research Establishment Atlantic (DREA), Esquimalt Defence Research Detachment, 4 Wing Cold Lake, (1AMS Component Shop) along with commercial laboratories recognized by QETE 3-3 are responsible for:

- a. Testing all samples promptly.
- b. Completing Aviation Fuel Sampling Report (Form CF 907, NSN 7530-21-901-7533) with the results of the analysis.
- c. Keeping records of analysis results and pertinent data from Form CF 907.
- d. Assessing fuel sampler results.

NOTE

Solid particle contamination not to exceed 0.44 mg/litre.

- e. Informing immediately by telephone, the applicable Wing/Unit or Ship, of results of fuel sampler filter analysis that indicate fuel contamination above the acceptable limit.



Bien que les détecteurs n'aient pas une durée de conservation prédéterminée, ils doivent être toujours secs et éloignés de la lumière du soleil, parce que les membranes du filtre peuvent s'assécher et devenir inutilisables s'ils sont entreposés inadéquatement pour une période prolongée. Ne pas utiliser un détecteur s'il y a une apparence de dommage.

- (2) identifiés et emballés correctement; et
- (3) acheminés au laboratoire de façon telle qu'ils puissent être reçus le plus tôt possible.
- c. Tenir les registres nécessaires.
- d. Se conformer aux recommandations du laboratoire quant aux méthodes de prélèvement et au remplacement des filtres des distributeurs de carburant.
- e. Prendre les mesures correctives qui s'imposent chaque fois qu'une contamination du carburant est soupçonnée.

Laboratoires

9. Le Centre d'essais techniques de la qualité (CETQ), le Centre de recherches pour la défense Atlantique (CRDA), le Centre de recherches pour la défense Esquimalt, la 4^e Escadre Cold Lake (1EMA Atelier des composants) ainsi que les laboratoires commerciaux reconnus par la CETQ 3-3 ont les responsabilités suivantes :

- a. analyser rapidement tous les échantillons;
- b. indiquer les résultats de l'analyse dans le Rapport de prélèvement du carburant aviation (formulaire CF 907, NNO 7530-21-901-7533);
- c. conserver dans des registres les résultats des analyses et les autres données pertinents dans les formulaires CF 907; et
- d. évaluer les résultats des prélèvements.

NOTA

La quantité de particules solides ne doit pas être supérieure à 0.44 mg/L.

- e. Téléphoner immédiatement à l'escadre, à l'unité ou au navire concerné si les résultats de l'analyse des filtres ayant servi au prélèvement révèlent une contamination supérieure à la limite tolérée.

NOTE

A message in accordance with [Figure E-1](#) having the particulars of the contamination, is to be dispatched within 24 hours confirming the telephone call.

- f. Forwarding, when completed, Form CF 907 of all samples processed to the Wing/Unit or Ship and NDHQ/QETE 3-3. Completed CF 907 shall be kept on file for two years.

NOTA

Un message conforme à celui de la [figure E-1](#) et donnant tous les détails relatifs à la contamination est transmis dans les 24 heures pour confirmer les résultats communiqués par téléphone.

- f. Envoyer, à l'escadre, à l'unité ou au navire ainsi qu'au CETQ 3-3 du QGDN, le formulaire CF 907 dûment rempli se rapportant à tous les échantillons analysés. Un dossier des CF 907 complétés doit être conservé pendant deux ans.

FROM:	DE :
TO:	À :
INFO: APPLICABLE FIELD HQs NDHQ/ /QETE 3-3	POUR QG DES COMMANDEMENTS OU INFO. : DES GROUPES CONCERNÉS QGDN/ /CETQ 3-3
FOR: LIST DESIGNATES AS APPLICABLE	POUR : SELON LA LISTE DES INTÉRESSÉS
SUBJ: AVIATION TURBINE FUEL SAMPLER REPORT	OBJET : RAPPORT DE PRÉLÈVEMENT DU CARBURÉACTEUR
REFS: A. CFTO C-82-010-007/TP-000 ANNEX E B. CF 907 DATED	RÉF. : A. ITFC C-82-010-007/TP-000 ANNEXE E B. CF 907 DATÉE
1. FUEL TENDER, SHIP OR HYDRANT SERIAL NUMBER AND MONITOR SERIAL NUMBER	1. NUMÉRO DE SÉRIE DE L'AVITAILLEUR, DU NAVIRE OU DE L'OLÉOPRISE, ET NUMÉRO DE SÉRIE DE LA CARTOUCHE
2. UNIT/SHIP SAMPLE NUMBER AND REPORTING MONTH	2. NUMÉRO D'ÉCHANTILLON DE L'UNITÉ OU DU NAVIRE, ET MOIS DU COMPTE RENDU.
3. TOTAL SOLIDS (MG/L)	3. PARTICULES SOLIDES TOTALES (MG/L)
4. STATE ACTION TO BE TAKEN	4. MESURES À PRENDRE

Figure E1-1 Message Format for Laboratory Report
Figure E1-1 Message type pour le rapport de laboratoire

ANNEX E**PART 2****REQUIREMENTS AND RESPONSIBILITIES****Frequency**

1. Aviation turbine fuel matched weight monitor samples (NSN 6635-00-764-5761) shall be taken every six months at Wings/Units and monthly on ships, or whenever there is a requirement for a special sample. Ship borne fuelling operators can be assisted by performing a colorimetric analysis as detailed in [paragraph 14](#). This test does not replace but complements the requirement for gravimetric analysis.

Special Samples

2. Special samples shall be taken whenever personnel suspect problems with the fuel dispensing system. Special samples should be identified by enclosing a tag in the sample mailing container with the monitor and marking both the identification tag (CF 939, NSN 8135-21-859-3324) and the mailing container in red with the word SPECIAL. This method of identifying will ensure the segregation and priority processing of special samples from routine samples. After analysis of a special sample the laboratory shall notify the Unit/Ship of the results, in accordance with, [paragraph 13 of this Annex](#), if a change in the serviceability of the equipment or a change of sampling frequency is recommended.

3. Special samples shall be taken under the following conditions:

- a. If fuel contamination is suspected.
- b. Whenever the filter housing is opened for filter change or maintenance activities.
- c. After overhaul or repair of components of the fuel system which disturbs the common fuel supply of the complete system.

NOTE

When special samples are submitted for the above [reasons 3.a., b., or c.](#), the refueling tender shall be quarantined until a satisfactory result is obtained from the testing laboratory.

- d. When a sample must be repeated because the original membrane received by the laboratory was damaged or ruptured.
- e. Whenever requested by higher authority.

ANNEXE E**PARTIE 2****EXIGENCES ET RESPONSABILITÉS****Fréquence**

1. Des échantillons par moniteurs à poids jumelés du carburéacteur aviation (NNO 6635-00-764-5761) sont prélevés tous les six mois dans les escadres ou les unités, et une fois par mois sur les navires, ou chaque fois que le prélèvement d'un échantillon spécial s'avère nécessaire. Les opérateurs d'avitailleurs embarqués peuvent effectuer une analyse colorimétrique conformément aux indications du [paragraphe 14](#). Cet essai ne remplace pas l'analyse gravimétrique, mais s'y rajoute plutôt.

Échantillons spéciaux

2. Des échantillons spéciaux sont prélevés chaque fois que le personnel a des doutes sur l'état du système de distribution du carburant. Les échantillons spéciaux sont identifiés à l'aide d'un écusson qui est joint à la cartouche, à l'intérieur du contenant d'expédition; de plus, le mot SPÉCIAL est inscrit en rouge sur l'écusson d'identification (CF 939, NNO 8135-21-859-3324), ainsi que sur le contenant d'expédition. Grâce à cette méthode, les échantillons spéciaux sont séparés des échantillons ordinaires, et ils peuvent ainsi être analysés en priorité. Après l'analyse d'un échantillon spécial, le laboratoire communique les résultats à l'unité ou au navire concerné, conformément au [paragraphe 13 de la présente annexe](#), dans le cas où l'on recommande une modification de l'état de service du matériel ou une modification de la fréquence d'échantillonnage.

3. Des échantillons spéciaux sont prélevés dans les cas suivants :

- a. Si la présence de contaminants dans le carburant est soupçonnée.
- b. Chaque fois que le boîtier du filtre est ouvert pour le remplacement du filtre ou l'exécution de toute autre tâche de maintenance.
- c. Après la révision ou la réparation des composants du système de distribution du carburant qui perturbent l'alimentation courante de l'ensemble du système.

NOTA

En cas d'envoi d'échantillons spéciaux à cause des [points 3.a., b., ou c.](#), énumérés ci-dessus, l'avitailleur ne doit plus être utilisé tant que des résultats satisfaisants n'ont pas été obtenus du laboratoire chargé de l'analyse.

- d. Un nouvel échantillon doit être prélevé si la membrane originale reçue par le laboratoire est endommagée ou brisée.
- e. Chaque fois qu'une telle demande émane d'un supérieur.

NOTE

The reason for taking special samples shall be explained in detail on Form CF 907.

Sampling Kit

4. The sampling kit consists of a sampling assembly (NSNs 6695-21-800-0032 and 4920-01-559-0643), two sample bottles and a carrying case (see [Figure E2-1](#)).

5. The sampling assembly consists of a monitor casing, a tygon pressure tube, an adapter by which it is connected to the sampling valves, two six ft lengths of tygon tube with a grounding wire clamped into the flush arm of the petcock and the monitor casing outlet connection.

6. The sample bottles are one U.S. gal. (3.785 L) capacity. The bottle with graduated markings is for the connection to the tube from the monitor casing outlet. The plain bottle is connected to the tube from the petcock flush arm.

PROCEDURE**Preparation of New Sampling Kit**

7. The new kit must be cleaned before it is used to take a sample. Cleaning is carried out as follows:



The sampling kit as received will require a minor modification. The threads on the sampling valve will not mate with the sampling opening on the pressure refuelling nozzle and it is necessary to change the threads on the sampling valve to a 7/16-20 NF. This can readily be done by attaching an AN814-4 plug and bleeder screw to the valve. Before the plug is attached, the existing hole must be drilled completely through the plug.

- a. Disassemble all components of the sampling valve and monitor casing assembly and place in a clean container (glass preferably) filled with clean fuel of the same type to be monitored, soak for several hours.

NOTA

Les raisons précises expliquant la raison du prélèvement des échantillons spéciaux sont données dans le formulaire CF 907.

Trousse de prélèvement

4. Chaque trousse se compose d'un ensemble de prélèvement (NNO 6695-21-800-0032 et 4920-01-559-0643), de deux bouteilles de prélèvement et d'une mallette de transport (voir la [figure E2-1](#)).

5. L'ensemble de prélèvement est constitué d'un boîtier du moniteur, d'un tuyau étanche en tygon, d'un adaptateur qui sert à fixer ce tuyau aux robinets de prélèvement, de deux tuyaux en tygon longs de six pieds munis d'un fil de mise à la terre et fixés, à l'aide d'un collier, au levier de rinçage du robinet de purge et au branchement de sortie du boîtier du moniteur.

6. Les bouteilles de prélèvement ont une capacité d'un gallon américain (soit 3.785 L). Raccorder la bouteille graduée au tuyau qui provient de la sortie du boîtier du moniteur. Raccorder la bouteille sans graduations au tuyau qui provient du levier de rinçage du robinet de purge.

PROCÉDURE**Préparation d'une nouvelle trousse de prélèvement**

7. Nettoyer toute nouvelle trousse avant de s'en servir au prélèvement d'un échantillon comme suit :



La trousse de prélèvement doit subir une légère modification avant l'utilisation. Le filetage du robinet de prélèvement ne s'adapte pas à l'ouverture de prélèvement qui se trouve sur l'embout de ravitaillement haute pression. Il faut donc modifier le filetage du robinet de prélèvement de façon à obtenir 7/16-20 NF. Cette modification peut se faire facilement à l'aide d'un adaptateur AN814-4 et d'une vis de purge fixés au robinet. Avant que l'adaptateur ne soit mis en place, percer complètement l'ouverture existante à travers l'adaptateur.

- a. Démonter tous les composants du robinet de prélèvement ainsi que ceux du boîtier du moniteur, et les mettre dans un récipient propre (en verre de préférence) rempli de carburant propre du même type que celui qui fera l'objet de l'analyse et le laisser tremper pendant plusieurs heures.

WARNING

Avoid skin contact and breathing of fumes.

- b. Using a nylon brush, scrub metal surfaces, the teflon plug, and the gaskets, paying special attention to the threads and narrow passages in the valve and monitor casing.



Under no circumstances must thread sealing compound be used.

Preparation for Taking Samples

8. The following precautions are to be taken during sampling:

- a. Ensure the sampling kit is thoroughly cleaned before use.
- b. Ensure adequate flushing before sampling.
- c. Take necessary steps to prevent ingress of outside contamination into the sampler.
- d. Ensure the plugs are replaced in the monitors immediately after sampling is completed.
- e. Ensure the sample is properly identified.

9. Prepare the monitor casing assembly for taking a sample in a clean, draft free room as follows:

- a. Open the metal monitor casing and lay the assembly on a clean piece of paper.
- b. Take the unused Millipore monitor, and leaving the rubber plugs on the inlet and outlet connections, wipe off any dust on the outside of the monitor with a tissue, blowing off any fibres remaining.

AVERTISSEMENT

Éviter tout contact avec la peau. Éviter d'inhaler les vapeurs.

- b. À l'aide d'une brosse en nylon, gratter les surfaces métalliques, le bouchon en téflon et les joints en portant une attention toute particulière aux filetages et aux passages étroits dans le robinet et le boîtier du moniteur.



Ne jamais utiliser des produits d'étanchéité pour filetage.

Préparation du prélèvement des échantillons

8. Prendre les précautions suivantes au moment des prélèvements :

- a. S'assurer de nettoyer à fond la trousse de prélèvement avant de l'utiliser.
- b. S'assurer qu'une quantité suffisante de carburant a été écoulee avant d'entreprendre le prélèvement.
- c. Prendre les mesures qui s'imposent afin qu'aucun contaminant extérieur ne pénètre dans le dispositif.
- d. S'assurer de remettre les bouchons sur les cartouches immédiatement après le prélèvement.
- e. S'assurer que l'échantillon est identifié correctement.

9. Avant un prélèvement, préparer le boîtier du moniteur dans un endroit propre et à l'abri des courants d'air. Procéder comme suit :

- a. Ouvrir le boîtier métallique du moniteur et déposer les différents éléments sur une feuille de papier propre.
- b. Prendre un moniteur Millipore neuf et, les bouchons en caoutchouc des branchements d'entrée et de sortie restant en place, enlever à l'aide d'un chiffon la poussière qui peut se trouver à l'extérieur du moniteur, puis souffler les fibres qui restent.

- c. Remove the cap from the inlet connection of the monitor, and seat the small rubber gasket in the top half of the casing over this connection. Remove the cap from the outlet connection of the monitor, place the caps in a clean, dust free envelope.
- d. Screw the two halves together tightly by hand.
- e. Attach the tubes from the flush arm of the petcock and the monitor casing outlet to the plain and graduated bottles respectively.

Taking Samples

10. Samples shall be taken during simulated refuelling. There are two different fuelling systems involved; low pressure and high pressure systems. Each will be discussed separately. Where there are two hoses, sampling frequencies will alternate between hoses. Aircraft refuelling equipment hoses which have not been used for seven days or more shall be recirculated for not less than one minute prior to refuelling an aircraft or taking a sample.

Sampling High Pressure System (Pressure Refuelling)

11. Sampling using the high pressure nozzle is as follows:

- a. Attach high pressure nozzle to the recirculation point on refuelling tender.
- b. Connect sampling valve to sample point outlet on the fuel nozzle.
- c. Turn the petcock to flush position and continue flushing for 10 seconds.
- d. Turn the petcock to sample position and pass fuel through the monitor case, setting the flow rate at 1 100/1 200 L (242/264 imp. gal.) per minute and the outlet nozzle pressure at 207/208 kPa (30/36 psi).

NOTE

Sample size shall be 3 400 ml and should be normally obtained in four to five minutes.

- e. After sufficient sample has been taken, a five minute elapsed period shall be allowed before the monitor casing is opened to ensure dissipation of any build up of static charge in the monitor.

- c. Enlever le bouchon du branchement d'entrée du moniteur, et placer le petit joint en caoutchouc dans la moitié supérieure du boîtier, au-dessus de ce branchement, enlever le bouchon du branchement de sortie du moniteur et mettre les bouchons dans une enveloppe propre.
- d. Visser fermement à la main les deux moitiés.
- e. Brancher le tuyau provenant du levier de rinçage du robinet de purge à la bouteille sans graduations et celui provenant de la sortie du boîtier du moniteur à la bouteille graduée.

Prélèvement d'échantillons

10. Les échantillons sont prélevés au cours d'opérations d'avitaillement simulées. Il existe deux systèmes de ravitaillement : basse pression et haute pression. Chaque système sera traitée séparément. S'il y a deux tuyaux, le prélèvement d'échantillons se fait tantôt à l'un des tuyaux tantôt à l'autre. Si les tuyaux d'un dispositif de ravitaillement en carburacteur n'ont pas été utilisés pendant sept jours ou plus, laisser le carburant retourner dans l'avitailleur pendant au moins une minute avant de procéder au ravitaillement d'un avion ou au prélèvement d'un échantillon.

Prélèvement par le système haute pression (ravitaillement sous pression)

11. Pour prélever un échantillon par l'embout haute pression, procéder comme suit :

- a. Fixer l'embout haute pression au dispositif de recirculation de l'avitailleur.
- b. Brancher le robinet de prélèvement à la sortie de prélèvement de l'embout de distribution du carburant.
- c. Tourner le robinet de purge en position de rinçage, et laisser rincer pendant 10 secondes.
- d. Tourner le robinet de purge en position de prélèvement et faire passer le carburant à travers le moniteur à un débit de 1 100 à 1 200 L à la minute (242 à 264 gal. imp.) et à une pression à l'embout de sortie de 207 à 208 kPa (30 à 36 lb/po²).

NOTA

La bouteille de prélèvement doit avoir une capacité de 3 400 ml et elle doit normalement se remplir en quatre ou cinq minutes.

- e. Après le prélèvement d'un échantillon suffisant, il faut attendre cinq minutes avant d'ouvrir le boîtier du moniteur. Ce laps de temps permet la dissipation de toutes les charges statiques qui ont pu s'accumuler dans le moniteur.



Under no circumstances should the hose be defuelled before the Matched Weight Monitors sampling kit has been disconnected. Keep the monitor casing in an upright position at all times.

- f. Remove the Millipore monitor from the casing, replace the rubber caps on the inlet and the outlet and place in a clean plastic bag.



Millipore monitors are designed to fit the monitor casing with just enough interference to ensure a positive seal. If equipment is cooled to -15°C (5°F) or below, the monitor will seize in place. Should this occur, warm the monitor casing by holding in hands until the case expands thus allowing the plastic monitor to be removed easily. Too much force will damage the equipment.

- g. Complete Form CF 907 and return with the monitor to the laboratory.

Sampling Low Pressure System

12. To sample a refuelling tender equipped with a low pressure system, remove the low pressure refuelling nozzle. Replace the low pressure nozzle assembly with a 1.5 to 2.5 in. step-up adapter coupling. (Figure E2-2) Attach a high pressure nozzle with a Matched Weight Monitor sampling pick-up point to the 2.5 in. coupling end. Continue the sampling procedure by following the steps outlined in the preceding paragraph 11. Ensure low pressure system flow rates are observed.

NOTE

Coupling adapter 1.5 in. to 2.5 in. (Figure E2-2) is available from REMTEC INC. Chambly, Que. Part number CA-3015-AL.



En aucun cas, le tuyau ne doit être vidé de son carburant avant le débranchement du moniteur à poids jumelés. Toujours garder le boîtier du moniteur en position verticale.

- f. Retirer le moniteur Millipore de son boîtier, remplacer les bouchons en caoutchouc des branchements d'entrée et de sortie, et mettre le tout dans un sac en plastique propre.



De par leur conception, les moniteurs Millipore s'insèrent dans le boîtier avec juste assez de frottement pour qu'il y ait une étanchéité parfaite. Si le dispositif est refroidi à -15°C (5°F) ou moins, le moniteur reste coincé. Dans une telle éventualité, réchauffer le boîtier du moniteur en le tenant dans ses mains jusqu'à ce qu'il se soit dilaté suffisamment pour que le moniteur Millipore en plastique puisse être retirée facilement. Si une trop grande force est appliquée, le dispositif risque d'être endommagé.

- g. Remplir le formulaire CF 907 et le retourner au laboratoire en même temps que le moniteur.

Prélèvement par l'embout basse pression

12. Pour prélever des échantillons à même un avitailleur doté d'un système de tuyaux basse pression, enlever l'embout de ravitaillement basse pression. Remplacer celui-ci par un manchon d'adaptation 1.5 à 2.5 po (voir la figure E2-2). Fixer un embout haute pression doté d'un moniteur à poids jumelés à l'extrémité de 2.5 po du manchon. Continuer le prélèvement en suivant les étapes exposées au paragraphe 11. précédent. Veiller à respecter les débits du système basse pression.

NOTA

Se procurer d'un manchon d'adaptation 1.5 à 2.5 po (figure E2-2) auprès de REMTEC INC., de Chambly, Qué est possible. Le numéro de pièce est CA-3015-AL.

Sample Submission**WARNING**

Fuel sampling monitors must not be mailed to testing laboratories, because they usually contain some residual fuel and this violates regulations on shipment of dangerous cargo.

13. The samples shall be submitted to one of the following laboratories:

- a. CF Units are requested to submit their Matched Weight Monitors to a commercial laboratory recognized by QETE 3-3. In case of emergency, sample may be submitted to QETE 3-3 at the following address:

QETE 3-3
Quality Engineering Test Establishment
NPB Building, Ramp 7
45 Blvd. Sacre-Coeur
Gatineau, Quebec
J8X 1C6

- b. East Coast Ships, Shearwater and Greenwood to:

Defence Research Establishment Atlantic
Dockyard Laboratory
Building D 17
PO Box 99000
Station Forces Halifax, NS
B3K 5X5

- c. West Coast Ships to:

Esquimalt Defence Research Detachment
CFB Esquimalt
PO Box 17000
Station Forces Victoria, BC
V9A 7N2

COLORIMETRIC MEMBRANE FILTRATION TEST

Introduction

14. The assessment of solids contamination of aviation turbine fuels by colorimetric means by membrane filtration testing is derived from various ASTM methods and practices as per references is required to be performed on dispensing filter vessels located at either tank farm or on refuelling nozzles onboard ships. Frequency of test is once monthly per dispensing equipment/system. This test provides a mean to assess visually the quality of fuelling equipment being used for aircraft refuelling. The need to perform gravimetric analysis at the prescribe frequency set in this publication is still required.

Envoi des échantillons**AVERTISSEMENT**

Ne pas envoyer les moniteurs d'échantillonnage du carburant au laboratoire par la poste. Elles risquent fort de contenir une petite quantité résiduelle de carburant, ce qui constitue une infraction au règlement sur l'envoi des marchandises dangereuses.

13. Expédier les échantillons à l'un des laboratoires suivants :

- a. On demande aux unités des FC d'expédier leurs moniteurs à poids jumelés à un laboratoire commercial reconnu par le CETQ 3-3. En cas d'urgence, expédier l'échantillon au CETQ 3-3 à l'adresse suivante :

CETQ 3-3
Centre d'essais techniques de la qualité
Imprimerie du gouvernement canadien, porte 7
45, boul. Sacré-Coeur
Gatineau, Québec
J8X 1C6

- b. Navires de la côte est, Shearwater et Greenwood :

Centre de recherches pour la défense Atlantique
Laboratoire du chantier naval
Bâtiment D17
C.P. 99000
BPN Halifax, Nouvelle-Écosse
B3K 5X5

- c. Navires de la côte ouest :

Centre de recherches pour la défense Esquimalt
BFC Esquimalt
C.P. 17000
BPN Victoria, Colombie-Britannique
V9A 7N2

ESSAI DE FILTRATION SUR MEMBRANE COLORIMÉTRIQUE

Introduction

14. L'exécution d'un essai de filtration sur membrane, par moyen colorimétrique, pour déterminer si les carburateurs sont contaminés est tirée de diverses méthodes et pratiques de l'ASTM conformément aux documents de référence doit être effectuée sur les corps de filtre au parc pétrolier ou sur les becs verseurs à bord des navires. La fréquence de l'essai est mensuelle pour chacun des équipements. Cet essai permet d'évaluer visuellement la qualité de l'équipement de ravitaillement d'aéronef. Des analyses gravimétriques doivent tout de même être effectuées selon l'intervalle précisé dans la présente publication.

Sampling kit

15. Using field-sampling kits, NSNs 6695-21-800-0032 and 4920-01-559-0643, colorimetric tests using either single or double-membrane monitors are accepted on fixed and mobile equipment used for aircraft refuelling.

16. Millipore™ membranes, type AA, used for gravimetric analysis and described in this Annex can be used for this test. Please note that for fuel trending, the same amount of fuel is required to prepare the field membrane.

17. The general procedure for carrying out membrane filtration test on fuelling equipment is detailed in Appendix 1 of ASTM Method D 2276.

Colour Rating Guides

18. The “ASTM Colour Standards” guide is used for colour rating filter membranes. Gammon Technical Products Inc., USA part no. Model GTP 1074-1 (part of NSN 4920-01-559-0643) is to be used.

Colour Rating

19. Exposed monitors containing single unweighed membrane filters are suitable for colorimetric assessment. When using a double membrane holder (NSN 6665-00-764-5761), only the top membrane is assessed for colour. The colour rating should always be carried out precisely the same manner as far as possible by the same personnel. Used monitors should be evaluated as soon as possible after exposure to jet fuel:

- a. Remove excess fuel from the monitor by sucking the fuel through the membrane and support pad from the bottom (outlet) port using the syringe supplied with kit. If this is missing, a small nylon syringe with a nozzle fitting cut off would serve the purpose.
- b. Open the monitor case and remove the membrane. This is best achieved by first pressing upwards on the underside of the backing pad to raise it and the membrane using a blunt probe inserted through the hole in the bottom of the lower half on the monitor case. The forceps can then be used to grip the edge of the membrane and remove it without damage.

Trousse de prélèvement d'échantillon

15. Les essais colorimétriques effectués à l'aide de trousse de prélèvement d'échantillons sur le terrain, NNO 6695-21-800-0032 et 4920-01-559-0643 et de moniteurs à une ou deux membranes sont acceptables sur l'équipement fixe ou mobile de ravitaillement des aéronefs.

16. Les membranes Millipore™ de type AA, utilisées lors des analyses gravimétriques et décrites dans la présente annexe, peuvent servir à effectuer cet essai. Lors de l'analyse du carburant, il est à noter que la même quantité de carburant doit être utilisée pour préparer la membrane de campagne.

17. La procédure générale pour soumettre un équipement de ravitaillement à un essai de filtration sur membrane est décrite à l'appendice 1 de la méthode D 2276 de l'ASTM.

Guide d'évaluation des couleurs

18. Le guide « ASTM Colour Standards » est l'ouvrage de référence pour l'évaluation de la couleur des membranes. Les produits Gammon Technical Products Inc., n° de pièce É.-U., de modèle GTP 1074-1 (fait partie du NNO 4920-01-559-0643), doivent être utilisés.

Évaluation des couleurs

19. Les moniteurs exposés qui sont munis de filtres non pondérés à une seule membrane peuvent être utilisés pour l'analyse colorimétrique. Lorsqu'une porte-membrane double (NNO 6665-00-764-5761) est utilisé, seule la couleur de la membrane supérieure est évaluée. L'évaluation des couleurs devrait toujours être faite de la même façon et, de préférence, par les mêmes personnes. Les moniteurs utilisés devraient être évalués le plus rapidement possible après l'exposition au carburéacteur :

- a. Insérer la seringue prévue dans la trousse dans l'orifice inférieur (sortie) du moniteur pour aspirer l'excès de carburant à travers la membrane et le coussinet de soutien. Si la trousse ne contient pas de seringue, une petite seringue de nylon avec le raccord de buse enlevé servira.
- b. Ouvrir le boîtier du moniteur et retirer la membrane. Pour plus de facilité, insérer d'abord un objet à bout arrondi dans l'orifice situé au bas du boîtier du moniteur et exercer une pression vers le haut sur la partie inférieure du coussinet d'appui pour le soulever ainsi que la membrane. Saisir le rebord de la membrane à l'aide de pinces et la retirer sans l'endommager.

- c. Rate the membrane appearance against the ASTM Colour Standards. Although the excess surface fuel will have been removed, the membrane will still be moist due to the small amount of fuel still held by the backing pad and this initial rating is therefore known as the “wet rating”.
- d. The membrane should then be left dry for two hours in a clean position that is shielded from dust before rating it again to obtain the “dry rating”. The colour of exposed membranes may change significantly as they dry out.
- e. Normally, only the dry rating should be reported, but if this is observed to be significantly (i.e., more than one number) different from the wet rating, then both ratings should be recorded. Rated membranes shall be kept for a period of 12 months.

Reporting and Recording Results

20. Exposed colorimetric membranes should be recorded and retained to provide a visual record of any changes in fuel cleanliness.

21. The results of colourimetric membrane filtration should be reviewed carefully to check whether any significant deterioration has occurred in comparison with earlier results on the same fueling equipment. If unusual or suspect results are obtained, the test should be repeated immediately. If earlier results are confirmed, appropriate checks should be made to investigate the matter further.

22. No specification rating limits for colorimetric results exist, but a maximum rating 4 (A, B, G scales) is generally considered acceptable for into-plane deliveries. However, at most fueling facilities the normal range of colour ratings is lower than this, and any readings or significant increase (e.g., more than one number) above these recommended values should not be used for aircraft use and shall be investigated.

- c. Évaluer l'aspect de la membrane par rapport aux normes de couleurs de l'ASTM. Même si l'excès d'huile en surface a été éliminé, la membrane sera encore humide en raison de la petite quantité d'huile retenue par le coussinet d'appui, d'où le nom d'« évaluation humide » pour l'évaluation initiale.
- d. Faire ensuite sécher la membrane pendant deux heures dans un endroit propre où elle est protégée de la poussière avant d'en évaluer la couleur une deuxième fois pour obtenir l'« évaluation à sec ». La couleur des membranes exposées peut varier grandement lorsqu'elles sont sèches.
- f. Normalement, seuls les résultats de l'évaluation à sec devraient être rapportés, mais si ceux-ci varient grandement (c.-à-d., qu'ils présentent un écart plus d'un chiffre) par rapport aux résultats de l'évaluation humide, inscrire alors les deux résultats. Les membranes exposées doivent être conservées pendant une période de 12 mois.

Compte rendu et enregistrement des résultats

20. Les membranes colorimétriques exposées devraient être enregistrées et conservées pour constituer une archive visuelle de toute modification au niveau de la propreté du carburant.

21. Les résultats des essais colorimétriques de filtration par membrane devraient être examinés attentivement pour déterminer si une détérioration importante s'a eu lieu par rapport aux résultats des essais précédents sur le même équipement de ravitaillement. En présence de résultats inhabituels ou suspects, reprendre l'essai aussitôt. Si ce deuxième essai confirme ces résultats, procéder aux vérifications appropriées pour en déterminer la raison.

22. Il n'existe aucune limite à l'évaluation des résultats d'essais colorimétriques, mais une cote maximale de 4 (sur les échelles A, B, G) est généralement jugée acceptable pour la mise à bord de carburant. Dans la majorité des installations de ravitaillement, toutefois, la plage normale des cotes de couleur est inférieure à ceci, et les carburants qui affichent des cotes ou une augmentation importante (p. ex., de plus d'un chiffre) au-delà des valeurs recommandées ne devraient pas être utilisés dans les avions et devraient faire l'objet d'un examen plus poussé.



Figure E2-1 Aviation Fuel Sampling Kit
 Figure E2-1 Trousse de prélèvement du carburacteur

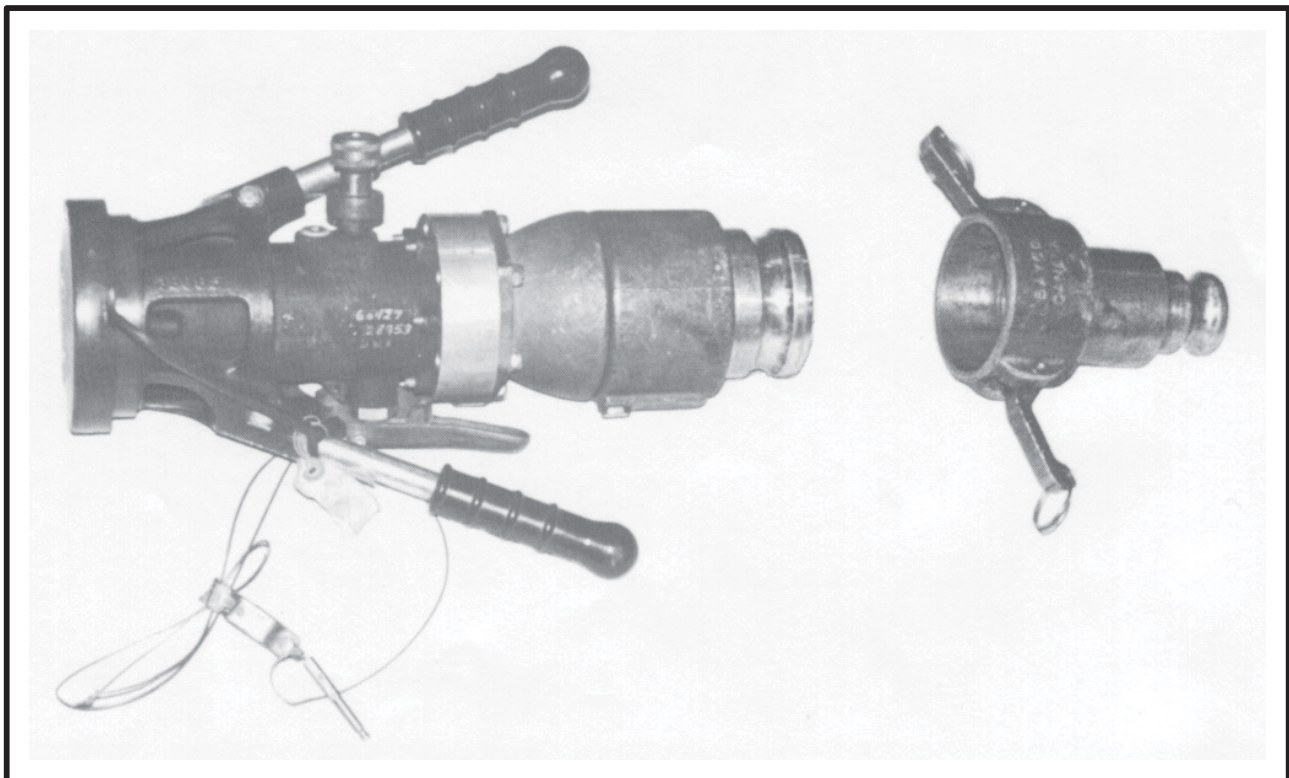


Figure E2-2 Low Pressure Adaptor Coupling
 Figure E2-2 Manchon d'adaptation basse pression

ANNEX F**CONTAMINATION PROBLEMS****Purpose**

1. The purpose of this publication is to provide direction to Aviation Fluid Services Officers (AFSO) and other personnel involved in investigating problems associated with contamination in aviation turbine fuel.

Introduction

2. The provision of clean, dry fuel of the proper type and grade is critical to the safe operation of aircraft. This document is designed to provide assistance to personnel involved with fuel handling so that logical decisions can be made and appropriate action taken when fuel contamination is suspected

Scope

3. This publication contains information to assist in investigating suspected aviation turbine fuel contamination by:

- a. outlining the base filtration systems for aviation turbine fuel,
- b. identifying common types and typical sources of contaminants,
- c. detailing sampling and test procedures, and
- d. providing investigative procedures to be followed in isolating the source of contamination.

General Information

4. This publication cannot possibly address the many and varied contamination situations that may arise but the process of determination, isolation and elimination of the contaminant can be applied in most, if not all situations, with excellent results. It cannot be over-emphasized that the single most important factor when investigating a fuel contamination situation, is to ensure that a representative sample, using proper procedures, is obtained for testing. Conscientious and responsible sampling will avoid unnecessary disruption of Base operations.

5. **Assistance.** When a fuel contamination problem arises it is the responsibility of the Unit AFSO to action, monitor and coordinate all aspects until its resolution. The AFSOs at 1 Cdn Air Div, 1 WG HQ, 12 AMS and NDHQ are available to assist the Unit AFSO in rectifying a contamination problem and have access to various facilities and resources not readily available at Unit level.

ANNEXE F**CONTAMINATION DES CARBURANTS****Objet**

1. La présente annexe a pour objet d'énoncer des lignes directrices à l'intention des officiers des fluides aviation (OFA) et de tout membre du personnel devant enquêter sur des problèmes liés à la contamination des carburéacteurs.

Introduction

2. Il est essentiel de disposer de carburant propre et sec, de type et de qualité appropriés pour assurer le bon fonctionnement des aéronefs. Le présent document est destiné au personnel chargé de la manutention du carburant de façon qu'il soit en mesure de prendre des décisions logiques et les mesures qui s'imposent si le carburant est jugé contaminé.

Portée

3. La présente publication renferme des renseignements visant à faciliter les enquêtes sur la contamination des carburéacteurs. Pour ce faire, elle :

- a. décrit les systèmes de filtration d'une base pour le carburéacteur,
- b. identifie les types courants de contaminants et leurs sources,
- c. énonce les méthodes utilisées pour les prélèvements et les tests, et
- d. prescrit les méthodes d'enquête à suivre pour isoler la source d'une contamination.

Renseignements généraux

4. La présente publication ne peut traiter de tous les scénarios possibles. Néanmoins, le processus d'identification, d'isolement et d'élimination du contaminant peut donner d'excellents résultats dans la plupart des cas. On insiste sur le fait que lorsque la contamination de carburéacteurs fait l'objet d'une enquête, le prélèvement d'un échantillon représentatif au moyen de méthodes adéquates est d'une importance capitale. Des méthodes de prélèvement effectuées de manière consciencieuse minimiseront les dérangements inutiles pouvant perturber les opérations de la base.

5. **Assistance.** En cas de contamination de carburant, il incombe à l'OFA de l'unité de prendre les mesures nécessaires, et de coordonner et contrôler tous les aspects du problème jusqu'à ce qu'il soit résolu. Les OFA à la 1 DAC, au QG 1 Ere, à la 12 EMA et au QGDN peuvent aider l'OFA de l'unité à corriger un problème de contamination et ils ont accès à différentes installations et ressources qui ne sont pas disponibles au niveau de l'unité.

Filtration System

6. All Canadian Forces (CF) aviation turbine fuel must pass through a minimum of two filter/water separators prior to being issued to the aircraft. A filter/water separator removes water by coalescence and removes solid particles larger than five microns in diameter. (A grain of ordinary table salt is typically 100 microns in diameter.) A satisfactorily performing filter/water separator will provide fuel with a solid contamination content well below 1 milligram per L (mg/L) and a free water content of less than five parts per million (ppm). The contamination limits for aviation turbine fuel delivered to CF aircraft are 30 ppm maximum of free water and 0.44 mg/L maximum of solids.

7. Aviation turbine fuel delivered to Units is pumped into the bulk storage tanks through a 60 mesh screen. The purpose of this screen is to protect the pumps from damage by large particles and to prevent them from entering the bulk storage tanks. As bulk fuel storage compounds are being upgraded, filter/water separators are being installed on the receiving lines so that fuel passes through filter/water separators when it is being received as well as when it is being issued to aircraft or refuelling tenders.

8. When fuel is drawn from the bulk storage tanks it again passes through a 60 mesh screen prior to the pumps, then through a filter/water separator. This filter/water separator is normally located in the pump house; however, depending on unit configuration, it may be located at the refuelling tender fill stand. On some units filter/water separators are installed at both locations.

9. The fuel is then pumped into the refuelling tender where it passes through an additional filter/water separator and finally through a 100 mesh nozzle screen just prior to entering the aircraft.

Contaminants - Common Types and Typical Sources

10. Aviation turbine fuel contaminants can generally be divided into two classifications, chemical and material.

11. **Chemical Contamination.** Chemical contamination usually results from the inadvertent mixing of petroleum products. Due to the amount of testing conducted throughout the delivery system from refinery to Unit and the use of dedicated delivery equipment for specific petroleum products, it is unlikely that Unit fuel handlers would ever be confronted with chemical contamination. This type of contamination in aviation turbine fuel would be detected by an unusual colour, appearance or odour and can generally be confirmed only by conducting specific laboratory tests.

Système de filtration

6. Tout le carburéacteur des Forces canadiennes (FC) doit traverser au moins deux filtres-séparateurs d'eau avant d'être livré aux aéronefs. Un filtre-séparateur d'eau permet de retirer l'eau par coalescence et retient les particules solides dont le diamètre est supérieur à cinq microns (le diamètre moyen d'un grain de sel de table est de 100 microns). Grâce à un filtre-séparateur d'eau efficace, il est possible d'obtenir du carburant contenant moins d'un milligramme de particules solides par litre (mg/L) et moins de 5 mg/L d'eau libre. Les niveaux maximaux de contamination du carburéacteur livré aux aéronefs des FC ont été fixés à 30 mg/L d'eau libre et à 0.44 mg/L de particules solides.

7. Le carburéacteur livré aux unités est refoulé dans des réservoirs de stockage à travers une crépine à mailles de calibre 60 pour éviter que de grosses particules endommagent les pompes et s'infiltrent dans les réservoirs de stockage en vrac. À mesure que les réservoirs de stockage sont rénovés, des filtres-séparateurs sont installés dans la conduite de livraison, de manière à ce que le carburant passe au travers des filtres-séparateurs lors de la réception et de la livraison à l'aéronef ou à l'avitailleur.

8. Au sortir des réservoirs de stockage en vrac, le carburant traverse de nouveau une crépine à mailles de calibre 60 installée en amont des pompes, puis traverse un filtre-séparateur d'eau. Normalement, celui-ci est installé dans le bâtiment des pompes, mais il peut également être situé au poste de remplissage des aviateurs selon la configuration de l'unité. Dans certaines unités, il y a des filtres-séparateurs d'eau aux deux endroits.

9. Le carburant est ensuite refoulé dans les aviateurs où il traverse un autre filtre-séparateur d'eau puis une crépine à mailles de calibre 100 dans le bec verseur avant d'arriver dans le réservoir de l'aéronef.

Types courants et sources de contaminants

10. En général, les contaminants de carburéacteur se divisent en deux catégories : les produits chimiques et les corps étrangers.

11. **Contamination chimique.** Normalement, la contamination chimique se produit à la suite du mélange accidentel de différents produits pétroliers. Compte tenu du nombre de tests effectués dans l'ensemble du réseau de distribution entre la raffinerie et l'unité ainsi que de l'utilisation d'équipement spécialisé pour la distribution des produits pétroliers, il est peu probable que les préposés à la manutention du carburant de l'unité aient à faire face à des problèmes de contamination chimique. Les contaminants chimiques donnent au carburéacteur une couleur, une apparence et une odeur inhabituelles. Généralement, ce n'est qu'en laboratoire qu'on peut confirmer si le carburéacteur est bel et bien contaminé.

12. **Material Contamination.** Material contamination of aircraft fuel generally consists of water, microbiological growth, or particulate matter.

13. **Water.** Water in aviation turbine fuels may be present either as dissolved or free water. Dissolved water is absorbed in the fuel and is not visible. Free water will appear as a cloud or haze, as droplets adhering to the sides of a container, or as gross amounts settled on the bottom of tanks or sample containers (below the fuel).

14. **Dissolved Water.** All aviation turbine fuel contains a significant amount of dissolved water. The solubility of water in turbine fuel is dependent upon the temperature of the fuel. Dissolved water cannot be removed from turbine fuels by filter/water separators. Turbine fuel at 20°C (68°F) will contain approximately 70 ppm of dissolved water; however, should this fuel be cooled to -5°C (23°F), it would then only contain approximately 20 ppm, the other 50 ppm now becoming free water. It is for this reason that CF aircraft require Fuel System Icing Inhibitor (FSII). The FSII absorbs this free water and prevents it from freezing and plugging the aircraft fuel filters. Free water not absorbed by the FSII during flight will settle to the bottom of aircraft fuel tanks and must be removed by regular tank sump draining.

15. **Free Water.** Free water in aviation turbine fuel can be disastrous. It can cause filter and fuel control icing, fuel quantity probe fouling and corrosion of fuel system components. It is also the one ingredient essential for microbiological growth to develop in aircraft fuel tanks and must be eliminated from fuel being delivered to aircraft. Free water may enter the fuel at many points during its transfer from refinery to aircraft. In tanks and transportation vehicles it may enter through hatches or be left behind after cleaning operations. Free water may also be "generated" within the fuel as a result of a large temperature drop during transportation or storage. As stated above, free water will be visible as a cloud or haze, as droplets adhering to the side of a container, or as a separate layer of liquid lying under the fuel in a tank or sample container.

NOTE

Aviation turbine fuel exhibiting any visual evidence of free water is not acceptable for use.

12. **Corps étrangers.** Les contaminants en cause sont habituellement l'eau, les colonies microbiennes et les particules solides.

13. **Eau.** Dans le carburéacteur, l'eau peut être dissoute ou libre. L'eau dissoute est absorbée dans le carburant et est invisible. L'eau libre forme un nuage, de la vapeur ou des gouttelettes sur les parois du réservoir, ou se dépose au fond des réservoirs et des contenants d'échantillons (sous le carburant).

14. **Eau dissoute.** Tout carburéacteur contient une certaine quantité d'eau dissoute. La solubilité de l'eau dépend de la température du carburant. Les filtres-séparateurs d'eau ne peuvent extraire l'eau dissoute du carburant. À 20 °C (68 °F), le carburéacteur contient environ 70 mg/l d'eau dissoute. Cependant, une fois refroidi à -5 °C (23 °F), il n'en contient plus qu'environ 20 mg/l, l'autre part de 50 mg/l s'étant transformé en eau libre. Dans certains aéronefs des FC, il faut utiliser un antigel à carburant (FSII). Le FSII absorbe l'eau libre et l'empêche de geler et d'obstruer les filtres à carburant de l'aéronef. L'eau libre non absorbée par le FSII pendant le vol se dépose au fond des réservoirs de carburant et doit être éliminée par vidange régulière de la cuvette de décantation des réservoirs.

15. **Eau libre.** La présence d'eau libre dans le carburéacteur peut avoir des conséquences désastreuses. Elle peut entraîner la formation de glace sur le filtre et l'ensemble de régulation carburant, l'encrassement de la sonde de jaugeage du carburant, la corrosion des composantes du circuit de carburant, ainsi que la formation de colonies microbiennes dans les réservoirs. Il importe donc de l'extraire du carburant livré aux aéronefs. De l'eau libre peut se mêler au carburant à de nombreuses occasions entre la raffinerie et l'aéronef. Elle peut pénétrer dans les réservoirs et les camions-citernes par les écoutilles ou s'y déposer à la fin des opérations de nettoyage. Une baisse importante de la température au cours du transport ou du stockage peut également entraîner la formation d'eau libre dans le carburant. Tel qu'indiqué précédemment, l'eau libre forme un nuage, de la vapeur ou des gouttelettes sur les parois du réservoir, ou se dépose sous forme d'une couche distincte de liquide au fond du réservoir et des contenants d'échantillons sous le carburant.

NOTA

Tout carburéacteur contenant des traces visibles d'eau libre est inutilisable.

16. **Microbiological Growth.** Microbiological growth consists of living organisms that grow at a fuel water interface, they may be protozoa, fungus or bacteria. Fungus is a major source of problems in aviation turbine fuel. This type of contaminant appears as a stringy, web-like substance, usually grey or brown in colour. The elimination of free water in fuel systems will control microbiological growth. This type of contaminant has not generally been a large problem in the CF due to the cold environment prevalent in Canada and to the use of FSII which acts as a biostat and prevents the growth of fungus.

NOTE

If it has been determined that the fuel is contaminated by microbiological growth, the AFSSO is to contact the NDHQ Aircraft Engineering Officer (AEO) and QETE 3-3, through the respective Field Headquarters AFSSO at 1 Cdn Air Div, 1 WG HQ or 12 AMS.

17. **Particulate Matter.** Particulate matter consists of rust, sand, metal filings, scale, lint, fibres, paint chips, rubber, sealant, powder, etc. Excessive amounts of solid contaminants will be visible to the naked eye and can be detected during "clear and bright" checks. This type of visual check is performed routinely throughout the unit receipt, storage and dispensing systems. Smaller amounts of fine solid contaminants can be detected by using the Matched Weight Monitor sample and/or an increase in differential pressure across filter elements.

NOTE

Particulate matter (solid contaminant) limits, at various points within the Base dispensing system, are as follows:

a. Specification requirements:

(1) CAN/CGSB-3.22 (F-40)

- (a) Into bulk storage, 2.2 mg per L;
- (b) Into aircraft or refuelling tender, 0.44 mg per L

(2) CGSB-3.24

- (a) Into bulk storage, 2.2 mg per L;
- (b) Into aircraft or refuelling tender, 0.44 mg per L

16. **Colonies microbiennes.** Une colonie microbienne se définit comme tout organisme vivant, tel que des protozoaires, des champignons ou des bactéries, qui se développe entre l'eau et l'essence. Les champignons constituent l'un des principaux contaminants de carburéacteur. Ils se présentent sous la forme d'une matière filamenteuse généralement grise ou brune et semblable à une toile d'araignée. L'élimination de l'eau dans les circuits de carburant permet de contrôler l'apparition de colonies microbiennes. Ce type de contaminant est peu répandu dans les FC en raison du climat relativement froid au Canada et de l'utilisation de FSII qui prévient la croissance des champignons.

NOTA

Lorsque la présence de colonies microbiennes dans le carburant est confirmée, l'OFA doit communiquer avec l'officier du service technique des aéronefs (OSTA) du QGDN et le CETQ 3-3 par l'entremise de l'OFA du groupe ou du commandement à la 1 DAC, au QG 1 Ere ou à la 12 EMA.

17. **Particules solides.** Les particules solides se définissent comme de la rouille, du sable, des limailles, des écailles, de la peluche, des fibres, des éclats de peinture, de caoutchouc, du mastic d'étanchéité, de la poudre, etc. Les quantités excessives de contaminants solides sont visibles à l'œil nu et peuvent être décelées au cours d'un test « clair et brillant ». Ce type de vérification visuelle est effectué régulièrement dans l'ensemble du réseau de réception, de stockage et de distribution de l'unité. Les quantités moindres de contaminants solides fins peuvent être décelées grâce à l'appareil de détection par comparaison des filtres ou par une augmentation de la pression différentielle au niveau du filtre.

NOTA

Les limites de particules de matière (contaminant solides), à différents points à l'intérieur du système de distribution de la base, sont les suivantes :

a. spécifications :

(1) CAN/CGSB-3.22 (F-40)

- (a) dans les réservoirs de stockage en vrac, 2.2 mg/L
- (b) dans l'aéronef ou les avitailleurs 0.44 mg/L

(2) CGSB-3.24

- (a) dans les réservoirs de stockage en vrac, 2.2 mg/L
- (b) dans l'aéronef ou les avitailleurs 0.44 mg/L

(3) CGSB-3.24

- (a) Into bulk storage or ship's storage, 2.2 mg per L;
- (b) Into aircraft or refuelling tender, 0.5 mg per L.

Sampling

18. The single most important aspect when investigating a fuel contamination problem is to follow proper sampling procedures. If a clean and representative sample is not obtained, the test results will generate misleading information and prolong the investigation. If the sample is being taken for a "clear and bright" test, then a clean, clear glass wide mouthed jar of 2 to 4 L (0.44 to 0.87 imp. gal.) capacity should be used. If the sample is being sent to a laboratory for analysis, a 4 L (0.87 imp. gal.) sample can (NSN 8115-21-909-1005) should be used. Whenever possible, sample containers should be rinsed with the fuel to be sampled prior to filling.

19. **Aircraft.** The procedure for sampling aircraft described in this section is not to be confused with the requirement for fuel tank sump draining, which is carried out, as specified in Aircraft Maintenance Instructions (AMIs). Although most samples will be obtained from the tank sump drains, (as this is the most convenient location) special precautions must be taken prior to obtaining the sample. The reason for obtaining a sample from the tank is to determine the quality of fuel in the aircraft. In order that the sample be representative, any foreign material which has accumulated at the low point or sump of the tank (for which it was designed), must first be removed by flushing. Unless otherwise specifically stated in the AMIs, the following procedures are to be followed to obtain a representative sample from an aircraft fuel tank:

- a. Using a bonded container (pail, large jar, etc.), drain a minimum of 4 L (0.87 imp. gal.) of fuel from the aircraft sump drain and discard as per Base SOPs.



This fuel is not to be used for testing or rinsing purposes.

- b. Using the appropriate sampling container (NSN 8115-21-909-1005) rinse thoroughly three times.
- c. Take the required quantity of fuel for testing.

(3) CGSB-3.24

- (a) dans les réservoirs de stockage en vrac ou dans les réservoirs de stockage de navire, 2.2 mg/L;
- (b) dans l'aéronef ou les avitailleurs 0.5 mg/L.

Prélèvement

18. Lorsque la contamination d'un carburant fait l'objet d'une enquête, il importe avant tout de suivre les méthodes de prélèvement appropriées. L'échantillon doit être propre et représentatif pour que les résultats ne soient pas faussés et que l'enquête ne soit pas prolongée. Si le prélèvement est effectué en vue d'un test « clair et brillant », utiliser un pot transparent à grande ouverture d'une capacité de 2 à 4 L (0.44 à 0.87 gal. imp.). S'il est destiné à une analyse en laboratoire, utiliser un pot pour échantillons à grande ouverture de 4 L (0.87 gal. imp.) (NNO 8115-21-909-1005). Dans la mesure du possible, rincer les contenants d'échantillons avec le carburant qui fait l'objet du prélèvement avant de les remplir.

19. **Aéronefs.** Il ne faut pas confondre le prélèvement décrit dans la présente section avec la vidange de la cuve de décantation du réservoir effectuée conformément aux Directives de maintenance des aéronefs (DMA). Bien que la plupart des échantillons soient prélevés au dispositif de vidange du réservoir (emplacement le plus pratique), il importe de prendre certaines mesures au préalable. Le prélèvement d'un échantillon a pour but de déterminer la qualité du carburant dans l'aéronef. Pour obtenir un échantillon représentatif, il faut d'abord vidanger la cuve de décantation du réservoir où se sont accumulés tous les corps étrangers. Sous réserve des IMA, il faut, pour prélever un échantillon représentatif de carburant dans un réservoir d'aéronef, adopter la méthode suivante :

- a. À l'aide d'un contenant (seau, gros bocal, etc.) relié par un câble de mise à la masse, tirer au moins 4 L (0,87 gal. imp.) de carburant du dispositif de vidange du réservoir de l'aéronef et les jeter conformément aux IPO de la base.



Ce prélèvement ne doit pas tenir lieu d'échantillon pour les tests ou de solution de rinçage.

- b. Rincer complètement trois fois à l'aide du contenant d'échantillons approprié (NNO 8115-21-909-1005).
- c. Prélever la quantité de carburant requise pour les tests.

20. **Refuelling Tenders.** Samples taken from refuelling tenders must be taken either from the nozzle or from the tank by dipping through the overhead hatch. Low pressure hoses may be sampled directly from the nozzle spout; high pressure hoses may be sampled from the matched weight monitor sample port.

NOTE

Never take samples from the refuelling tender tank sump or the filter housing sump, unless specifically advised to in the course of an investigation. These sump areas are designed to collect settled or coalesced water and solid contaminants. Fuel samples obtained from these points will provide misleading information regarding fuel quality.

21. **Refuelling Tender Fillstand.** The fillstand nozzle is the only appropriate point to obtain a representative sample of fuel being delivered to the refuelling tender.

NOTE

At this point the fuel has already passed through at least one filter/water separator.

22. **Bulk Storage Tanks.** A representative fuel sample from a bulk storage tank shall be obtained by dipping, using a weighted sampling beaker (A-LM-188-001/JS-001, Chap 5).

Tests and Checks

23. There are two types of tests and checks that can be carried out locally to assist in determining the presence and extent of fuel contamination. The two tests are the Clear and Bright and the Hydrokit®. The two checks are the filter differential pressure and the nozzle screen inspection. Matched Weight Monitor samples and liquid samples for specification testing must be submitted to a regional testing facility for analysis.

24. **Clear and Bright.** Although the Clear and Bright test is one of the simplest procedures in the quality control of fuels, this visual examination is also one of the best indications of suitability for use. An absence of visible foreign material is a very good indication that the fuel is suitable for use, whereas a failure by visual examination requires laboratory analysis. As a general rule, for aviation turbine fuel to be acceptable for aircraft use, it must be clean, clear, bright and contain no free water. The terms “clear” and “bright” are independent of the natural colour

20. **Avitailleurs.** Dans le cas des avitailleurs, prélever les échantillons depuis le bec verseur ou directement dans le réservoir par l'écouille supérieure. Dans le cas des tuyaux basse pression, il est possible de prélever les échantillons directement au bec verseur, tandis que dans le cas des tuyaux haute pression, il est possible de les prendre à l'orifice de prélèvement du moniteur à poids jumelés.

NOTA

Au cours d'une enquête, ne jamais prendre d'échantillons du dispositif de vidange du réservoir de l'avitailleur ou dans le carter du filtre à moins d'avis contraire. Ces bacs de décantation servent à recueillir l'eau coalescée ainsi que les résidus solides. Les échantillons prélevés à ces endroits renseignent mal sur la qualité du carburant.

21. **Poste de remplissage des avitailleurs.** Le bec verseur du poste de remplissage constitue le seul endroit acceptable où peut être prélevé un échantillon représentatif du carburant livré à l'avitailleur.

NOTA

Au point de prélèvement, le carburant a déjà traversé au moins un (1) filtre-séparateur d'eau.

22. **Réservoirs de stockage en vrac.** Il est possible d'obtenir un échantillon représentatif de carburant en plongeant un becher taré (A-LM-188-001/JS-001, chapitre 5) dans un réservoir de stockage en vrac.

Tests et vérifications

23. Il existe deux types de tests et de vérifications sur place pour déceler les contaminants dans le carburant et déterminer l'ampleur de la contamination : les deux tests sont le test « clair et brillant » et l'Hydrokit®. Les deux vérifications sont la pression différentielle des filtres et l'inspection de la crépine du bec verseur. Les échantillons de l'appareil de détection par comparaison et les échantillons liquides destinés à des essais de caractérisation doivent être acheminés à un laboratoire régional aux fins d'analyse.

24. **Test clair et brillant.** Le test « clair et brillant » est l'un des moyens les plus simples de vérifier la qualité des carburants. L'absence de tout corps étranger visible est un bon indice de la qualité du carburant. Dans le cas contraire, procéder alors à une analyse en laboratoire. Règle générale, le carburéacteur doit être propre, clair, brillant et exempt de toute eau libre. Les termes « clair » et « brillant » ne désignent pas la couleur naturelle du carburant. Aucune teinture n'est ajoutée aux carburéacteurs. Ceux-ci sont habituellement incolores ou

of the fuel. Turbine fuels are not dyed and may be any colour from water white to amber. "Clear" means the absence of any cloud, emulsion, readily visible particulate matter or entrained water. "Bright" refers to the shiny appearance of clean, dry fuels. A cloud, haze, specks of particulate matter or entrained water indicates that the fuel is unsuitable and points to a breakdown in fuel handling equipment or procedures. Take the sample in a clean, clear, large (2 to 4 L) wide mouth jar and check for proper colour and any evidence of visual contamination by swirling the sample so a vortex is formed. The solids or water that settle will accumulate on the bottom of the bottle, directly beneath the vortex. Very fine suspended solids or water will render the product hazy. If the sample is questionable, a laboratory analysis must be made to verify the quantity and type of contaminant. An unsatisfactory visual sample requires resampling and laboratory analysis for solids, free water and FSII, if applicable.

25. Differential Pressure (Filter/Water Separator). A sudden change in differential pressure across the filter/water separators is indicative of a problem. A drop in differential pressure would probably mean a ruptured filter; an increase in differential pressure would indicate filter plugging. Differential pressures can only be read with pumps running.

NOTE

Daily recordings of differential pressure readings are maintained at the POL and refuelling tender compounds.

26. Refuelling Nozzle Screen (Inspection). Although the nozzle screen is very coarse (100 mesh) and is designed to trap large solid contaminants, this test must be carried out to determine whether or not major deterioration of dispensing components (hoses, pumps, filters) has occurred or if large solid contaminants have been introduced as a result of maintenance activities.

NOTE

Aircraft filters/screens are covered by the applicable aircraft CFTOs.

27. Hydrokit® Test (Water Determination). This test is used to determine whether the fuel contains less than 30 ppm of free water. This is a simple testing procedure that can be carried out relatively fast to determine whether or not the fuel is acceptable from a water content point of view. (Refer to [Annex C](#))

de couleur ambrée. L'absence de nuage, d'émulsion, de particule solide visible et d'eau captive est désignée par « clair ». Le terme « brillant » se rapporte à l'aspect étincelant des carburants propres et secs. La présence d'un nuage, de vapeur, de particules solides ou d'eau dissoute signifie que le carburant est inutilisable et indique une défaillance du matériel de distribution ou une erreur de procédure. Prélever un échantillon dans un bocal propre de 2 à 4 L et vérifier la couleur du carburant et la présence de résidus en agitant le bocal de manière à former un tourbillon. Les particules solides et l'eau se déposent au fond du bocal, directement sous le tourbillon. Les particules solides très fines et l'eau en suspension brouillent le produit. Si le carburant est jugé contaminé, effectuer une analyse en laboratoire afin de déterminer la quantité et le type de contaminant. Si le premier échantillon est considéré insatisfaisant au test visuel, en prélever un autre et l'analyser en laboratoire pour vérifier s'il contient des solides, de l'eau libre et du FSII, le cas échéant.

25. Pression différentielle (filtre-séparateur d'eau). Un changement soudain de la pression différentielle dans les filtres-séparateurs d'eau indique un problème. Une chute de la pression différentielle peut être causée par la rupture d'un filtre, tandis qu'une augmentation de la pression différentielle peut être causée par l'obturation d'un filtre. La pression différentielle peut uniquement être mesurée lorsque les pompes sont en marche.

NOTA

La pression différentielle est inscrite quotidiennement dans un registre conservé aux parcs de stockage des PP et des aviateurs.

26. Crépine des becs verseurs (inspection). La crépine du bec verseur est très grossière (mailles de calibre 100). Elle est conçue pour retenir les grosses particules solides. L'inspection permet de déceler toute détérioration majeure du système de distribution (tuyaux, pompes, filtres) ainsi que la présence de grosses particules solides introduites au cours des activités de maintenance.

NOTA

L'utilisation des crépines et des filtres des aéronefs est régie par les ITFC pertinentes.

27. Essai par Hydrokit® (détermination de la teneur en eau). Il s'agit d'un test simple et relativement rapide permettant de déterminer si la teneur en eau libre du carburant est inférieure à la limite permise, soit 30 mg/l (se reporter à l'[annexe C](#)).

NOTE

If the four checks and tests as stated above are carried out on the dispensing equipment, and the results are acceptable, the probability of the contamination originating in the dispensing system (bulk storage to refuelling nozzle) is remote.

28. **Matched Weight Monitor.** This test procedure is routinely carried out on the refuelling tenders and the results are analyzed in a laboratory under controlled conditions. (Refer to [Annex E](#)) Although this test usually requires many hours to obtain the laboratory results, it is the only way to determine accurate solid particulate matter content.

29. **Laboratory Analysis.** This type of testing can determine if the many and varied properties of the fuel are on specification and is carried out under laboratory conditions. A sample is obtained using the 4 L (0.87 imp. gal.) container specified in [paragraph 18.](#) and sent to a laboratory.

NOTE

This sample must be taken using good judgment and skill, ensuring no foreign contaminants are introduced.

Investigative Procedures

30. When fuel contamination is reported in any equipment or facility, the following investigative procedures must be followed (see [Figure F-1](#) for an aviation fuel contamination investigation chart):

- a. Quarantine the equipment or facility in which the contaminated fuel was reported.
- b. Determine, by sampling, the extent of the contamination; that is, determine how many aircraft, refuelling tenders, bulk storage tanks, etc., contain contaminated fuel; quarantine additional equipment/facilities, as required.
- c. Isolate the source of the contamination; that is, determine if it is being generated within a specific bulk storage tank, between bulk storage and refuelling tender, in the aircraft, etc.
- d. Determine the cause of contamination; that is, find out what the contaminant is and how it is being generated.

NOTA

Si les quatre (4) tests et vérifications précités donnent des résultats satisfaisants, il est peu probable que la contamination soit attribuable au système de distribution (entre le stockage en vrac et le bec verseur de l'avitailleur).

28. **Appareil de détection par comparaison.** Ce test est effectué régulièrement sur les avitailleurs et les résultats sont analysés en laboratoire dans des conditions contrôlées. (Se reporter à [l'annexe E](#)). Normalement, Il faut de nombreuses heures avant de connaître les résultats des tests en laboratoire, mais c'est le seul test qui permet d'évaluer avec précision la teneur en particules solides dans le carburant.

29. **Analyse en laboratoire.** L'analyse en laboratoire permet d'établir si les nombreuses propriétés du carburant satisfont aux spécifications. Un échantillon est prélevé dans un contenant de 4 L (0.87 gal.imp.) conforme aux indications du [paragraphe 18.](#), puis ensuite expédié à un laboratoire.

NOTA

Il faut faire preuve de jugement et de compétence au moment de prendre cet échantillon et veiller à ce qu'il ne soit contaminé par aucun corps étranger.

Méthodes d'enquête

30. Lorsque la contamination de carburant dans un équipement ou une installation est signalée, respecter les méthodes d'enquête suivantes (voir la [figure F1](#) pour obtenir le Diagramme pour l'enquête sur la contamination des carburéacteurs) :

- a. Isoler le matériel ou l'installation en cause.
- b. Déterminer, par prélèvement, l'ampleur du problème, c.-à-d. le nombre d'aéronefs, d'avitailleurs et de réservoirs de stockage en vrac contenant du carburant contaminé. Au besoin, isoler les autres équipements et installations en cause.
- c. Identifier la source de la contamination, c.-à-d. établir si elle se produit dans un réservoir de stockage en vrac précis ou entre un réservoir en vrac et l'avitailleur, dans l'aéronef, etc.
- d. Déterminer la cause de la contamination, c.-à-d. identifier le contaminant et déterminer son origine.

- e. Eliminate the cause of the contaminant, clean up contaminated equipment/facility, sample and test to ensure equipment/facility can be returned to use.

31. **Solid Contaminants in Aircraft.** If excessive solids are found in aircraft fuel filters, or if during routine tank sump draining the presence of solid contamination continues to be evident, after 4 L (0.87 imp. gal.) of fuel has been drained from the sump, the tank is considered to contain excessive solid contamination and the following steps must be taken:

- a. Quarantine (ground) the aircraft (retain a sample of the contaminant found).
- b. Check other aircraft of the same type for evidence of contamination by:
 - (1) checking aircraft fuel filters, and
 - (2) obtaining a **representative** sample from the aircraft fuel tanks and performing a clear and bright test (refer to [paragraph 24.](#)).
- c. Check the refuelling tender(s) used to service the contaminated aircraft for evidence of contamination by:
 - (1) obtaining a sample from the nozzle and performing a clear and bright test,
 - (2) inspecting nozzle screen strainers, and
 - (3) checking differential pressure across the filter/water separators.

NOTE

If solid contamination is found, proceed to [paragraph 34.](#)

32. If there is no evidence of contamination in other aircraft or in the refuelling tender(s) used to service the contaminated aircraft, the contaminant is isolated to the aircraft in which it was found. The investigation should be concentrated on identifying the contaminant, then determining and eliminating its source. Base operations may continue with aircraft and dispensing equipment which have tested contamination-free.

33. If similar contaminant is found in other aircraft of the same type, ground the aircraft and check all refuelling tenders, as described in [paragraph 31.c.](#) If there is no evidence of contaminant in any refuelling tenders, then the contaminant is likely being generated on-board the aircraft and the investigation should be concentrated on identifying the contaminant, then determining and eliminating its source.

- e. Éliminer la cause de la contamination et nettoyer l'équipement et les installations en question. Prélever ensuite des échantillons et effectuer les tests nécessaires pour s'assurer la remise en service de l'équipement et des installations.

31. **Particules solides dans les aéronefs.** Si on trouve une quantité excessive de particules solides dans les filtres à carburant des aéronefs, ou si la présence de particules solides dans le carburant prélevé est toujours constatée au dispositif vidange du réservoir (après un prélèvement de 4 L (0.87 gal.imp.) de carburant du dispositif vidange), on considère alors que le réservoir contient trop de contaminants solides et on doit prendre les mesures suivantes :

- a. Immobiliser (interdire de vol) l'aéronef (conserver un échantillon du contaminant).
- b. Vérifier la présence de contaminants dans le carburant d'autres aéronefs du même type :
 - (1) vérifier les filtres à carburant des aéronefs, et
 - (2) prélever un échantillon **représentatif** dans les réservoirs des aéronefs et effectuer un test clair et brillant (se reporter au [paragraphe 24.](#)).
- c. Vérifier les avitailleurs qui ont alimenté l'aéronef en carburant contaminé, c.-à-d. :
 - (1) prélever un échantillon au bec verseur et effectuer un test clair et brillant;
 - (2) inspecter la crépine du bec verseur; et
 - (3) vérifier la pression différentielle des filtres-séparateurs d'eau.

NOTA

Si des particules solides sont décelées, passer au [paragraphe 34.](#)

32. Si aucun contaminant n'est découvert ni dans les autres aéronefs ni dans les avitailleurs qui ont alimenté en carburant l'aéronef en cause, le problème se limite à cet appareil. L'enquête doit donc viser à identifier le contaminant, puis à déterminer et à éliminer sa source. On peut alors remettre en service le matériel et les aéronefs qui ne sont pas contaminés.

33. Si des contaminants similaires sont découverts dans un autre aéronef du même type, immobiliser l'appareil et vérifier tous les avitailleurs conformément à l'[alinéa 31.c.](#) S'il n'y a aucune trace de contaminant dans les avitailleurs, le contaminant provient fort probablement de l'aéronef. L'enquête doit donc servir à identifier le contaminant, puis à déterminer et à éliminer sa source.

34. Solid Contaminants in Refuelling Tender(s). If contaminant is found in the tender, quarantine the tender, immediately check all aircraft refuelled by that tender, and check all other tenders. If the contaminant is found only in the one tender, the investigation should be concentrated on that tender and the remaining tenders can continue refuelling aircraft. If the contaminant is found in all tenders, all tenders must be quarantined immediately and all Unit aircraft checked.

• • • • •
• **CAUTION** •
• • • • •

Whenever contamination has been found anywhere in the Storage/Filtration/Dispensing system (from the bulk storage tank(s), through to the refuelling tender nozzle), all items from the point of contamination and downstream, including the aircraft, must be progressively sampled/tested until the extent of the contamination has been determined.

NOTE

Whenever solid contamination is found, a Matched Weight Monitors sample must be taken in accordance with [Annex E](#).

35. If a sample obtained at the refuelling tender nozzle shows evidence of solid contamination and there is no change in differential pressure at the filters and no evidence of the contaminant in the tank sump drain or in a sample dipped from the tank, then the contaminant is probably being generated downstream of the filter/water separator. The hose, meter, couplings and even the nozzle threads are possible sources and should be checked for evidence of deterioration or wear.

36. If the contaminant is found at the nozzle, and in the tank and there is a change in differential pressure, then it is likely that the contaminant is being introduced at the fillstand. It may be getting past the refuelling tender filters either by working its way through the filter (increase in differential pressure) or because an element has ruptured (decrease in differential pressure).

37. Solid Contamination at the Fillstand. If a sample obtained at the fillstand contains visual solid contaminants or more than 0.44 mg/L of solid contaminant, proceed as described in [paragraph 38](#).

34. Particules solides dans les avitailleurs. Si des contaminants sont décelés dans l'avitailleur, immobiliser l'avitailleur et vérifier immédiatement tous les aéronefs que cet avitailleur a alimenté en carburant ainsi que tous les autres avitailleurs. Si le contaminant se limite à l'avitailleur désigné, l'enquête doit se limiter à ce dernier et on peut remettre les autres avitailleurs en service. Si des contaminants sont décelés dans tous les avitailleurs, immobiliser immédiatement les avitailleurs et vérifier tous les aéronefs de l'unité.

• • • • •
• **ATTENTION** •
• • • • •

Lorsque des contaminants sont décelés dans le système de stockage, de filtration ou de distribution (en partant du système de stockage en vrac jusqu'au bec verseur de l'avitailleur), vérifier la qualité du carburant partout en aval du point de contamination, y compris dans les aéronefs, jusqu'à ce que l'ampleur du problème ait été établie.

NOTA

Dès que des particules solides sont découvertes, prélever un échantillon pour l'appareil de détection par comparaison conformément à l'[annexe E](#).

35. S'il y a des particules solides dans un échantillon prélevé au bec verseur d'un avitailleur, qu'aucun changement n'est observé dans la pression différentielle des filtres et qu'aucun contaminant n'est décelé au dispositif de vidange du réservoir ou dans un échantillon prélevé dans le réservoir à l'aide d'un becher taré, il est probable que la source du contaminant soit située en aval du filtre-séparateur d'eau. Le boyau, le compteur, les raccords et le filetage du bec verseur sont autant de sources possibles de contaminants et il importe de vérifier leur état.

36. Si le contaminant est décelé au bec verseur et dans le réservoir, et qu'un écart de pression différentielle est observé, il est alors probable que le contaminant s'infiltre au poste de remplissage. Il se peut que les filtres de l'avitailleur ne puissent le retenir (augmentation de la pression différentielle) ou qu'un des éléments se soit rompu (chute de la pression différentielle).

37. Particule solides au poste de remplissage. Si un échantillon prélevé au poste de remplissage contient des particules solides visibles ou contient plus de 0.44 mg/l de particules solides, procéder comme suit :

38. If there are filters or filter/water separators at the fillstand and in the pumphouse, check the differential pressure at both locations. If the differential pressure has not changed at either location, the contaminant is most probably being generated after the filter at the fillstand. All components (meters, pipes, hoses, etc.) should be checked for evidence of deterioration. If the differential pressure at the filter, located at the fillstand has increased but there is no change at the pumphouse, the contaminant is most probably being generated between these two locations and all components must be checked. If both locations show an increase in differential pressure, proceed as described at paragraph 40. If there is only one filter/water separator between the fillstand nozzle and the bulk storage tank and it shows no change in differential pressure, then all components between that filter/water separator and the fillstand nozzle are suspect and must be checked. If there is an increase, proceed as described at [paragraph 40](#).

39. **Solid Contamination at the Pumphouse.** If the filter/water separators at the pumphouse show a change in differential pressure, the contaminant is being generated upstream of the pumphouse filter/water separator. Check the bulk storage tank by obtaining a sample as per [paragraph 22](#), and doing a clear and bright test as per [paragraph 24](#). If clean, contaminant is being generated between the bulk tank and the filter/water separators. All components, (pipes, pumps, screens, etc.) should be checked for evidence of deterioration. If the contaminant is found in the bulk storage tank, proceed as described in [paragraph 40](#).

40. **Solid Contamination in Bulk Storage Tanks.** If solid contamination is found in a bulk storage tank, the tank must be quarantined and the contaminant must be identified and its source eliminated. Possible sources would include deterioration of the tank interior, a malfunction of the floating arm (which could result in fuel being drawn directly off the tank bottom), residue from recent tank cleaning operations (if applicable), deterioration of piping between tank and contractor's delivery point or residual solid contaminants resulting from the repair or replacement of a pipe, line, valve or any component of the fuel receipt and storage facility. Another possible source would of course be the fuel itself and the cleanliness of the contractor's delivery equipment.

Water Contamination

41. If it is suspected that the fuel is contaminated with water, the investigative procedures, as described as [paragraphs 31. through 40](#), must be followed using the Clear and Bright and Hydrokit® methods of testing.

38. Si le poste de remplissage et la station de pompage sont dotés de filtres ou de filtres-séparateurs d'eau, vérifier la pression différentielle aux deux endroits. S'il n'y a aucun changement dans la pression différentielle, il est fort probable que la source du contaminant soit située en aval du filtre. Il faut vérifier l'état de tous les éléments (compteurs, tuyaux, boyaux, etc.). Si la pression différentielle au filtre a augmenté au poste de remplissage, mais qu'il n'y a aucun changement à la station de pompage, il est fort probable que la source du contaminant soit située entre ces deux endroits. Vérifier alors tous les éléments qui s'y trouvent. Si une augmentation de la pression différentielle est notée aux deux endroits, suivre la procédure énoncée au [paragraphe 40](#). S'il n'y a qu'un filtre-séparateur d'eau entre le réservoir de stockage en vrac et le bec verseur du poste de remplissage et qu'aucun changement de pression différentielle n'y est noté, vérifier alors tous les éléments situés entre ces deux points. S'il y a augmentation de la pression, suivre la procédure énoncée au [paragraphe 40](#).

39. **Particules solides à la station de pompage.** S'il y a un changement de pression différentielle aux filtres-séparateurs d'eau de la station de pompage, c'est que la source des contaminants est située en amont. Vérifier la qualité du carburant dans le réservoir de stockage en vrac en prélevant un échantillon conformément au [paragraphe 22](#), et effectuer un test clair et brillant conformément au [paragraphe 24](#). Si le carburant est pur, la source des contaminants se trouve entre le réservoir de stockage en vrac et les filtres-séparateurs d'eau. Il faut alors vérifier l'état de tous les éléments (tuyaux, pompes, crépines, etc.). Si des contaminants sont décelés dans le réservoir de stockage en vrac, suivre la procédure décrite au [paragraphe 40](#).

40. **Particules solides dans les réservoirs de stockage en vrac.** S'il y a des particules solides dans un réservoir de stockage en vrac, isoler le réservoir, identifier le contaminant et en éliminer la source. La contamination peut provenir de la détérioration de l'intérieur du réservoir, du mauvais fonctionnement du bras flottant (le carburant étant aspiré directement du fond du réservoir), des résidus provenant d'opérations de nettoyage (le cas échéant), de la détérioration de la tuyauterie entre le réservoir et le tube de livraison de l'entrepreneur, ou des particules solides libérées à la suite de la réparation ou du remplacement d'un tuyau, d'une conduite, d'une soupape ou de tout élément du système de réception et de stockage du carburant. La contamination peut également être attribuable au carburant lui-même et à la malpropreté du matériel de distribution de l'entrepreneur.

Contamination à l'eau

41. Si le carburant est soupçonné de contenir de l'eau, il faut suivre la procédure d'enquête énoncée aux [paragraphes 31. à 40](#), et effectuer les tests clair et brillant et d'Hydrokit®.

NOTE

It is not unusual to detect small amounts of water during routine sump draining. If the presence of water continues to be evident after 4 L (0.87 imp. gal.) of fuel has been drained, the equipment (aircraft, refuelling tender, storage tank, etc.) is not to be used and corrective action must be taken.

Laboratory Analysis

42. When sending samples for testing, it is imperative that any information that would be of assistance to the laboratory be provided. Information such as type of equipment sampled, reason for taking sample, where sample was taken from (filter, tank, line, nozzle, etc.), what testing is required (full specification, FSII, water, solid content, type of contaminant, etc.) is absolutely essential to provide direction to the laboratory technicians.

43. All samples of aviation turbine fuel shall be sent, with a completed Request for Test form CF 938 (NSN 7530-21-902-4580) signed by the AFSSO, Laboratory Test Sample Tag CF 939 (NSN 8135-21-859-3324) and a message advising the TCN/WSBL shipping numbers to:

QETE 3-3

Quality Engineering Test Establishment
National Printing Bureau Building, Ramp No. 7
45 Sacre-Coeur Blvd.
Gatineau, Quebec
J8X 1C6

44. When Matched Weight Monitor samples are taken for laboratory analysis in accordance with [Annex E](#) they must be accompanied by a completed Aviation Fuel Sampling Report form CF 907 (NSN 7530-21-901-7533) signed by the AFSSO and a Laboratory Test Sample Tag CF 939 (NSN 8135-21-859-3324) sent to one of the following laboratories:

- a. All units, with the exceptions at [sub-paragraph b.](#) and [c.](#) to:

QETE 3-3

Quality Engineering Test Establishment
National Printing Bureau Building, Ramp No. 7
45 Sacre-Coeur Blvd.
Gatineau, Quebec
J8X 1C6

NOTA

Il arrive souvent de trouver de petites quantités d'eau au cours de la vidange régulière du réservoir. S'il y a toujours de l'eau après la purge de 4 L (0.87 gal. imp.) de carburant, cesser l'utilisation du matériel (aéronef, avitailleur, réservoir de stockage, etc.) et prendre les mesures correctives qui s'imposent.

Analyse en laboratoire

42. Au moment d'envoyer des échantillons aux fins d'analyse, il est essentiel de fournir tous les renseignements pouvant être utiles aux techniciens de laboratoire, comme le type de matériel échantillonné, la raison du prélèvement d'un échantillon, l'endroit où celui-ci a été prélevé (filtre, réservoir, conduite, bec verseur, distributeur, etc.), les tests requis (caractérisation, FSII, eau, solides, contenu, type de contaminant, etc.).

43. Tous les échantillons de carburéacteur doivent être accompagnés d'une formule CF 938 – Demande d'essai (NNO 7530-21-902-4580) dûment remplie et signée par l'OFA, d'une étiquette CF 939 – Échantillon pour essai en laboratoire (NNO 8135-21-859-3324) et d'un message précisant les numéros d'expédition TCN et WSBL, puis expédiés à l'adresse suivante :

QETE 3-3

Quality Engineering Test Establishment
National Printing Bureau Building, Ramp No. 7
45 Sacre-Coeur Blvd.
Gatineau, Quebec
J8X 1C6

44. Les échantillons de moniteur à poids jumelés prélevés aux fins d'analyse en laboratoire conformément à [l'annexe E](#) doivent être accompagnés d'une formule CF 907 – Carburant aviation – Rapport de prélèvement (NNO 7530-21-901-7533) signée par l'OFA ainsi que d'une étiquette CF 939 – Échantillon pour essai en laboratoire (NNO 8135-21-859-3324) et expédiés à l'un des laboratoires suivants :

- a. Toutes les unités à l'exception des [sous-paragraphes b. et c.](#) à :

QETE 3-3

Quality Engineering Test Establishment
National Printing Bureau Building, Ramp No. 7
45 Sacre-Coeur Blvd.
Gatineau, Quebec
J8X 1C6

- b. East Coast Ships, Shearwater, and Greenwood to:

Defence Research Establishment Atlantic
Dockyard Laboratory
Building D 17
FMO Halifax, NS
B3K 2X0

- c. West Coast Ships to:

Esquimalt Defence Research Detachment
CFB Esquimalt
PO Box 17000
Station Forces Victoria, BC
V9A 7N2

WARNING

Matched Weigh Monitor Samples must not be sent via regular mail to testing laboratory because they usually contain some residual fuel and this violates regulations on shipment of dangerous cargo.

- b. Navires de la côte est, Shearwater et Greenwood :

Centre de recherches pour la défense Atlantique
Laboratoire du chantier naval
Bâtiment D17
C.P. 99000
BPN Halifax, Nouvelle-Écosse
B3K 2X0

- c. Navires de la côte ouest :

Centre de recherches pour la défense Esquimalt
BFC Esquimalt
C.P. 17000
BPN Victoria, Colombie-Britannique
V9A 7N2

AVERTISSEMENT

Conformément aux règlements sur l'expédition de marchandises dangereuses, il est interdit d'acheminer par la poste régulière des échantillons de moniteurs à poids jumelés, car ils contiennent habituellement des résidus de carburant.

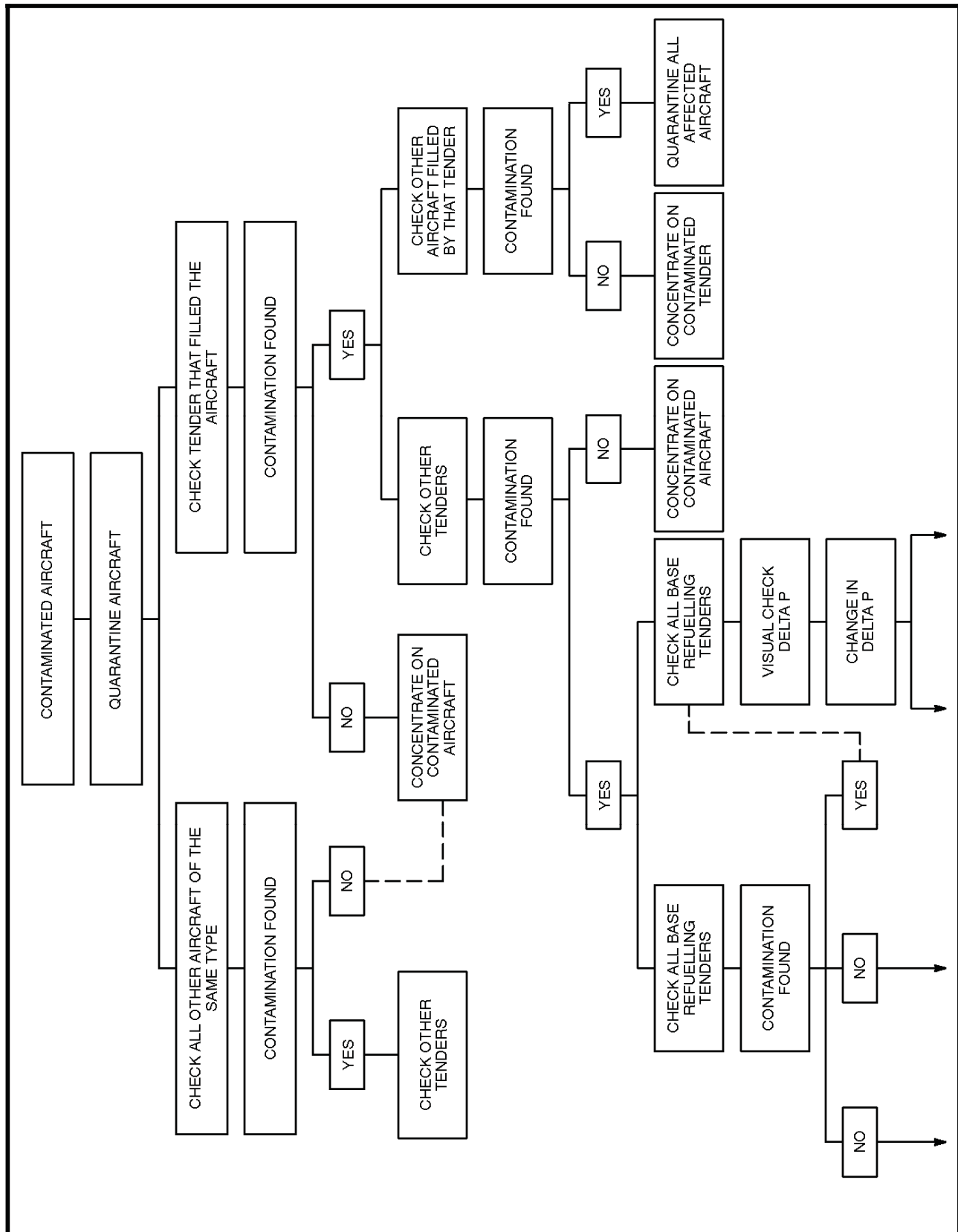


Figure F-1 (Sheet 1 of 2) Aviation Fuel Contamination Investigation Chart

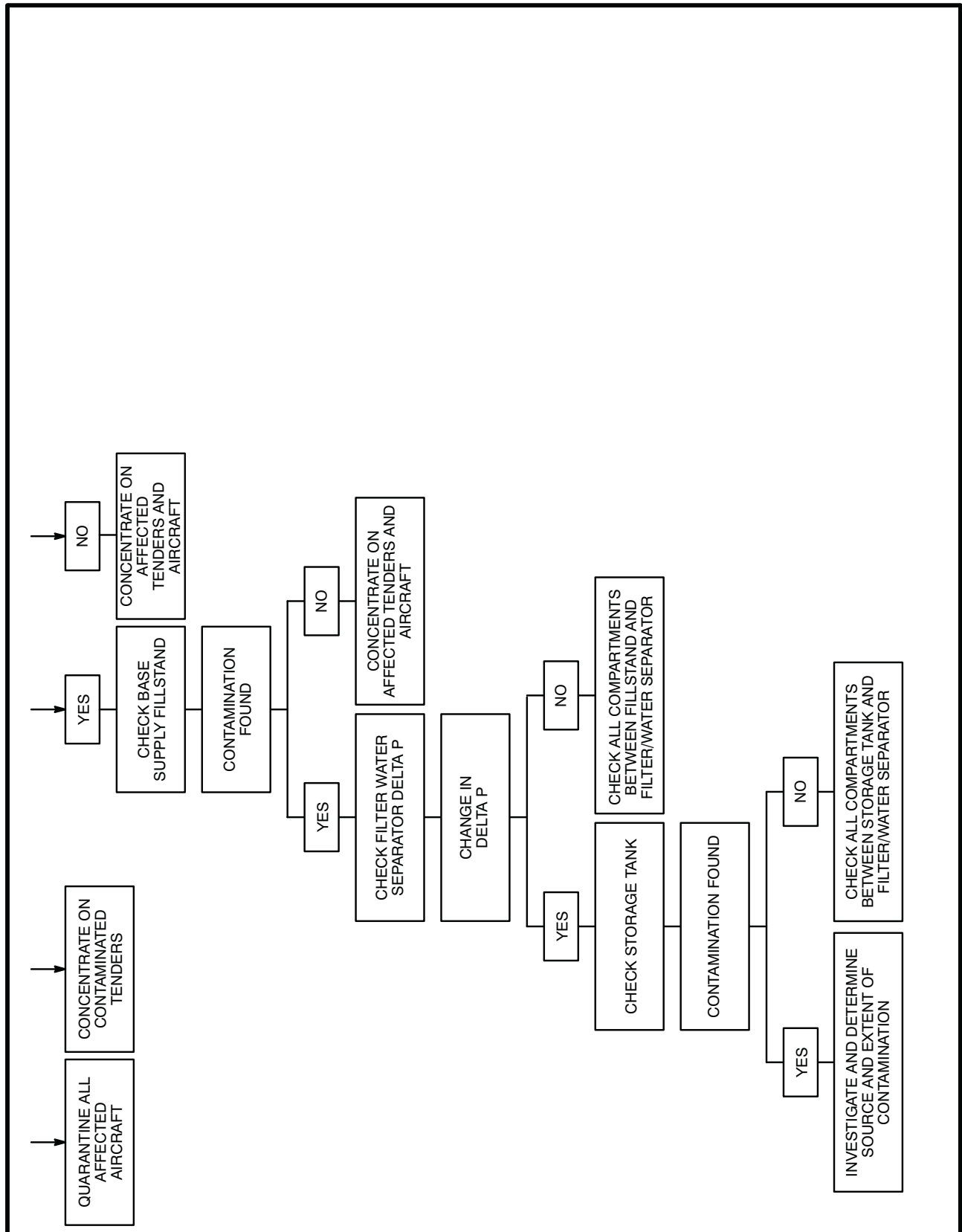


Figure F-1 (Sheet 2 of 2) Aviation Fuel Contamination Investigation Chart

(français à la page F-17/F-18)■

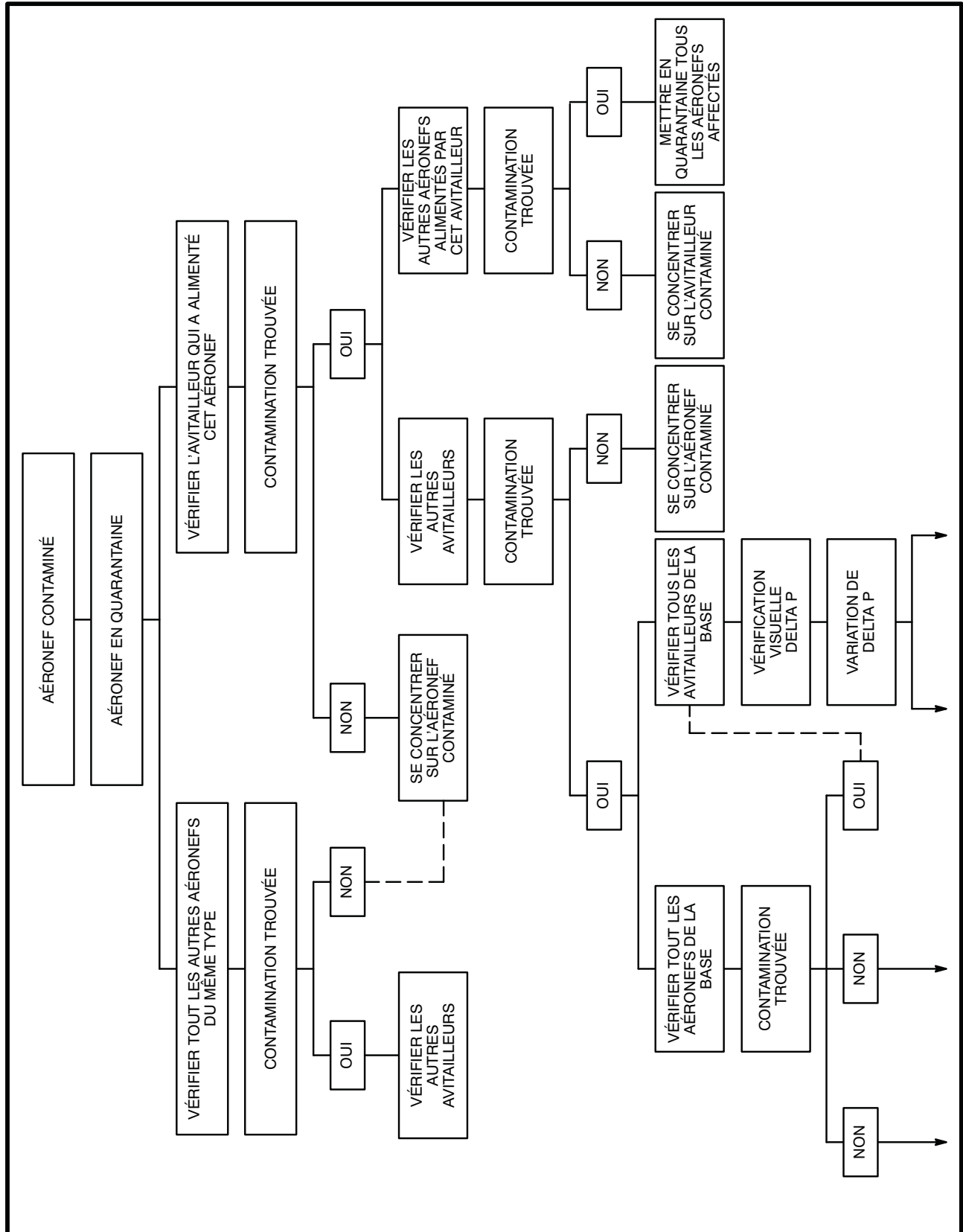


Figure F-1 (feuille 1 de 2) Diagramme pour l'enquête sur la contamination des carburéacteurs

(English on Page F-14)

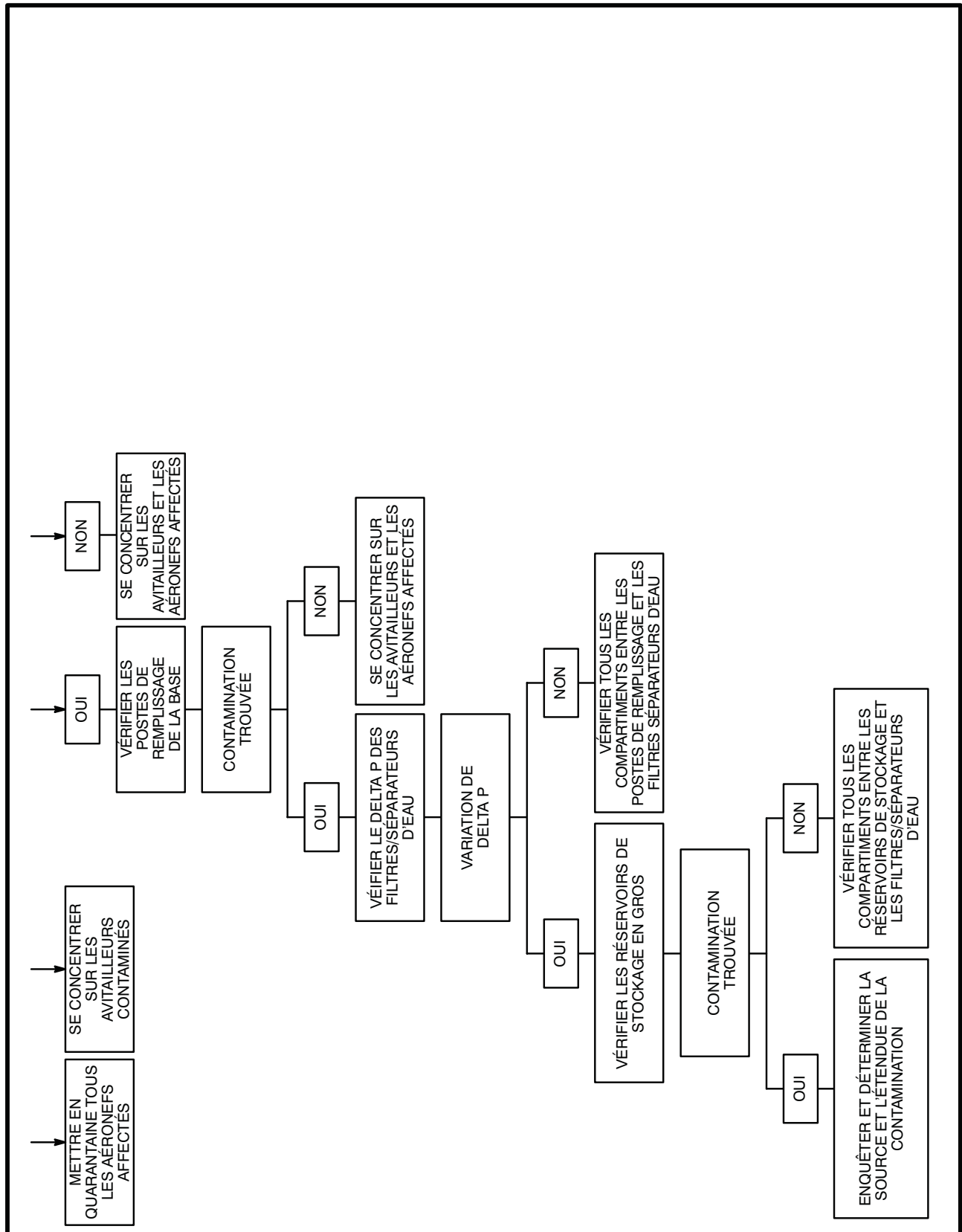


Figure F-1 (feuille 2 de 2) Diagramme pour l'enquête sur la contamination des carburéacteurs

(English on Page F-15)

ANNEX G**DETERMINATION OF FUEL DENSITY BY THE
USE OF DMA 35N PORTABLE DENSITY
METER****Introduction**

1. This test provides a means of determining precise density measurement; and when properly setup, results will automatically be compensated to 15°C API standard:

- a. This test is normally conducted:
 - (1) as part of acceptance checks upon receipt of a fuel delivery,
 - (2) as part of a fuel integrity investigation, and
 - (3) whenever requested by higher authority.
- b. Clear and Bright, Conductivity, and FSII tests are usually completed at the same time.

Control Check

2. Density is the measurable signature of a particular batch of fuel; tracking of density, as fuel products are transferred between storage vessels, is the standard means of ensuring product integrity. The measured density at receiving point, must be within $\pm 3 \text{ kg/m}^3$ of the measured density at loading point, as declared on the Certified Batch Analysis (CBA). Product must not be accepted if the difference is greater than $\pm 3 \text{ kg/m}^3$. If greater, contact local AFSSO for assistance.

Sampling Kit

3. DMA 35N EX Petrol – METER, DENSITY, DIGITAL – NSN 6635-01-585-2065 is the approved apparatus. Replacement batteries are: type “AAA” alkaline.

4. The general procedure for carrying out density measurement is detailed in ASTM Method D 4052-09 Standard Test Method for density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter.

Safety Instructions

- 5. Before using the DMA 35N read the instruction manual.
- 6. Do not use the DMA 35N for any purpose other than described in the instruction manual.

ANNEXE G**VÉRIFICATION DE LA DENSITÉ
DU CARBURANT PAR L'UTILISATION DU
DENSIMÈTRE PORTATIF DMA 35N****Introduction**

1. Cet essai fournit un moyen de déterminer la mesure précise de la densité et quand effectué correctement les résultats seront automatiquement compensés à la norme API de 15 °C :

- a. Cet essai est habituellement effectué :
 - (1) dans le cadre des vérifications de réception sur réception d'une livraison de carburant;
 - (2) dans le cadre d'une enquête de l'intégrité du combustible;
 - (3) dans la mesure demandée par l'autorité supérieure.
- b. Clair et brillant, la conductivité, et les essais FSII sont habituellement exécutés à la même occasion.

Contrôle de vérification

2. La densité est la signature mesurable d'un lot particulier de carburant; le suivi de la densité, quand les produits pétroliers sont transférés entre les cuves de stockage, est le moyen normal de garantir l'intégrité du produit. La densité mesurée au point de réception, doit se situer entre $\pm 3 \text{ kg/m}^3$ de la densité mesurée au point de chargement, telle que déclarée sur l'analyse d'homologation (CBA). Le produit ne doit pas être accepté si la différence est supérieure à $\pm 3 \text{ kg/m}^3$. Si la densité est supérieure, contacter l'OFA local pour assistance.

Trousse d'échantillonnage

3. Le DMA 35N EX Petrol – DENSIMÈTRE NUMÉRIQUE – NNO 6635-01-585-2065 est l'appareil approuvé. Les piles de rechange sont de type alcaline « AAA ».

4. La procédure générale pour la réalisation de mesure de densité est détaillée dans l'ASTM D4052-09, méthode d'essai standard pour la densité, la densité relative et de la gravité API de liquides en utilisant un densimètre numérique.

Consignes de sécurité

- 5. Avant d'utiliser le DMA 35N, lire le manuel d'instructions.
- 6. Ne pas utiliser le DMA 35N à des fins outre que celles décrites dans le manuel d'instructions.

7. Do not operate DMA 35N if damaged or if suspected of malfunction.

8. Due to the nature of the measurement, the measuring results not only depend upon the correct use and functioning of the DMA 35N, but may also be influenced by other factors. Therefore ensure that proper sampling procedures were followed before activating the device. Use proper laboratory technique, i.e. triple rinse containers and ensure that fuel sample is representative of all levels sampled.

9. Follow the following precautions for handling and measuring samples and flammable cleaning materials:

- a. Do not store any flammable materials near the instrument.
- b. Do not leave containers of samples to be discovered.
- c. Clean up all spills immediately.
- d. Ensure that the instrument is located in an area adequately ventilated, without flammable gases and vapours.
- e. To prevent internal coating of the sampling chamber, the instrument must be rinsed with water. Pump water through the instrument at the end of each shift (minimum five squeezes on the pump button); then pump out residual water.

10. Do not expose DMA 35N at temperatures below 0°C (32°F) because of the risk of water droplets freezing and damaging the measuring cell.



The DMA 35N is delicate; vigorous vibrations and mechanical shocks will destroy the glass measuring cell. For added protection, use the optional rubber housing as provided.

Safety Measures for Use in Hazardous Areas

11. The DMA 35N is suitable for use in hazardous areas, but only as a sealed unit. Do not open the unit to replace batteries in a hazardous environment.

7. Ne pas utiliser le DMA 35N si endommagé ou si un mauvais fonctionnement est soupçonné.

8. En raison de la nature de la mesure, les résultats de mesure dépendent non seulement sur l'utilisation et le fonctionnement correctes du DMA 35N, mais peut aussi être influencé par d'autres facteurs. Par conséquent, s'assurer que les procédures appropriées d'échantillonnage ont été suivies avant de mettre l'appareil en marche. Utiliser une technique de laboratoire appropriée, c.-à-d., des conteneurs triple rinçages et de s'assurer que l'échantillon de carburant est représentatif de tous les niveaux d'échantillons.

9. Suivre les précautions ci-dessous pour la manipulation et la mesure des échantillons et des matériaux de nettoyage :

- a. Entreposer aucuns matériaux inflammables à proximité de l'instrument.
- b. Ne laisser aucun contenant d'échantillons à découvert.
- c. Nettoyer tous déversements immédiatement.
- d. S'assurer que l'instrument soit situé dans une zone suffisamment aérée, sans gaz et vapeurs inflammables.
- e. Rincer l'instrument à l'eau pour éviter que l'intérieur de la chambre d'échantillonnage devienne revêtue. Pomper de l'eau à travers l'instrument à la fin de chaque quart de travail (au moins cinq activations sur le bouton de la pompe), puis évacuer l'eau résiduelle.

10. Ne pas exposer le DMA 35N à des températures inférieures à 0 °C (32 °F) puisque le risque de congélation de l'eau entraînera la rupture de la cellule de mesure.



Le DMA 35N est délicat; de fortes vibrations et les chocs mécaniques vont détruire la cellule de mesure en verre. Pour une protection supplémentaire, utiliser le boîtier de caoutchouc optionnel fourni.

Mesures de sécurité pour utilisation en zone dangereuse

11. Le DMA 35N est utilisable dans des zones dangereuses, mais seulement comme une unité scellée. Ne pas l'ouvrir pour remplacer les piles dans un environnement dangereux.

Operating the DMA 35N

12. Connecting the Filling Tube:

- a. Screw in the filling tube clockwise by hand until firm.
- b. Do not use tools to prevent damage to the threads.

13. Turning On the Instrument:

- a. Press/hold the "ON/OFF" key (two seconds). See [Figure G-1](#).
- b. The instrument performs a short self-diagnostic, in which all display segments will light up.
- c. Then the °C (or °F) will start flashing, indicating that the instrument is ready and in the measuring mode.
- d. Make sure the temperature display is in °C.

14. Turning Off the Instrument:

- a. Press/hold the "ON/OFF" key.
- b. The DMA 35N will automatically shut off if no key is pushed for 15 minutes.

Description of Units and Custom Functions

15. This unit has a number of functions that can be performed; as it can be used for a variety of products. It has been determined by the Technical Authority that the unit of display in the reporting will be:

- a. kg/m³ for fuel density, with
- b. API B as the product group, and
- c. °C for temperature.

16. Activating a Unit or Custom Function:

- a. Pushing the "ON/OFF" and "store" keys simultaneously activates the "SET" mode.
- b. Display Information:
 - (1) All stored results are deleted from the memory if the "SET" mode is activated.
 - (2) A long push of the "store" key activates the selection of the temperature unit (°C/°F).
 - (3) Toggle between °F and °C with a short push of the "store" key.

Fonctionnement du DMA 35N

12. Connecter le tube de remplissage :

- a. Visser fermement à la main, dans le sens horaire, le tube de remplissage.
- b. Pour éviter d'endommager les fils, n'utiliser pas d'outils.

13. Mise sous tension de l'instrument :

- a. Régler le bouton « ON/OFF » pendant deux secondes. Voir la [figure G-1](#).
- b. Tous les segments de l'écran s'illuminent lorsque l'instrument effectue un auto-diagnostic.
- c. Par la suite, le °C (ou °F) commencent à clignoter, indiquant que l'instrument est en mode de mesure.
- d. S'assurer que l'affichage de température est en °C.

14. Mise hors tension de l'instrument :

- a. Appuyer et maintenir la touche « ON/OFF » enfoncée.
- b. Si aucune touche n'est enfoncée pendant 15 minutes, le DMA 35N sera automatiquement mis hors tension.

Description de l'unité et les fonctions personnalisées

15. Cette unité a un certain nombre de fonctions qui peuvent être effectuées, tel qu'il peut être utilisé pour une variété de produits. L'Autorité technique a déterminé que l'unité d'affichage doit être :

- a. en kg/m³ pour la densité du combustible;
- b. avec l'API B, comme groupe de produits;
- c. en °C pour la température.

16. Mise en fonction de l'unité ou d'une fonction personnalisée :

- a. Appuyer simultanément sur les touches « ON/OFF » et « store » pour mettre en fonction le mode « SET ».
- b. Afficher de l'information :
 - (1) Tous les résultats stockés sont effacés de la mémoire si le mode « SET » est activé.
 - (2) Enfoncer la touche « store » pendant une longue durée pour sélectionner l'unité de température (°C/°F).
 - (3) Une pression rapide sur la touche « store » permet de basculer entre les °F et °C.

- (4) Store your selection and move further to activate density or a density-related custom function by a long push of the "store" key.
- (5) Move through the list of choices by pushing the "store" key shortly.
- (6) To activate the displayed function give the "store" key a long push.
- (7) The instrument is automatically switched off, and after turning it on again the selected density or density-related function will be displayed.

- (4) Stocker votre sélection et passer à la sélection densité ou à une fonction personnalisée liée à densité, en appuyant sur la touche « store » pendant une longue durée.
- (5) Parcourir la liste de choix en appuyant brièvement sur la touche « store ».
- (6) Pour activer la fonction affichée, appuyer sur la touche « store » pour une longue durée.
- (7) L'appareil est automatiquement mis hors tension. Lorsque mis en fonction à nouveau, la densité ou la fonction liée à la densité sera affichée.



Figure G-1 DMA 35N Portable Density Meter
Figure G-1 Densimètre portatif DMA 35N

Measurement**17. Information:**

- a. The sample temperature should be above ambient temperature and must be above freezing (0°C) for accurate results.
- b. The glass sampling cell must be free of air bubbles or the instrument won't read correctly.
- c. Possible sources of bubbles are:
 - (1) Leakage at the connection of the filling tube or the screw plug.
 - (2) Gas bubbles contained in the sample.
 - (3) Too vigorous thumb action on the pump.

Testing Procedures**18. The following instructions apply:**

- a. Using a portion of the fuel sample for acceptance testing, perform the density test.
- b. Fill with the built-in pump:
 - (1) Push down the lever of the pump.
 - (2) Submerge the filling tube in the sample.
 - (3) With three slow thumb pumps, load the measuring cell.
 - (4) Visually check that cell is full and that there are no bubbles.
 - (5) Hold the instrument steady, in a vertical position; allow approximately 5 seconds for the oscillating tube to stabilize.
 - (6) Record the current temperature and the corrected density. See [Figure G-2](#).

NOTE

If set up for API B – kg/m³, the density reading will automatically be correct to 15°C.

- (7) Dispose of the sampling in the instrument DMA 35N in accordance with normal waste disposal instructions, by simply pressing the pump lever a number of times to remove as much of the sample as possible.

NOTE

The pumping action should remove most of the liquid that can be seen in the oscillating tube.

Mesure**17. Information :**

- a. La température de l'échantillon devrait être supérieure à la température ambiante et doit être supérieure à 0 °C pour obtenir des résultats précis.
- b. Le cellule d'échantillonnage en verre doit être libre de bulles d'air ou l'instrument n'affichera pas correctement la lecture.
- c. Les sources possibles de bulles sont :
 - (1) Les fuites au niveau du raccordement du tube de remplissage ou du bouchon vissé.
 - (2) Des bulles de gaz contenues dans l'échantillon.
 - (3) Action trop vigoureuse de la pompe.

Procédures d'essai**18. Les renseignements suivants s'appliquent :**

- a. Utiliser une partie de l'échantillon de carburant prélevé pour l'essai de réception et pour effectuer l'essai de densité.
- b. Remplir avec la pompe intégrée :
 - (1) Abaisser le levier de la pompe.
 - (2) Submerger le tube de remplissage dans l'échantillon.
 - (3) Appuyer lentement sur le levier de la pompe à trois reprises pour charger la cellule de mesure.
 - (4) Vérifier visuellement que la cellule est pleine et pour l'absence de bulles.
 - (5) Maintenir l'instrument en position verticale sans le bouger et prévoir environ 5 secondes pour que le tube oscillant se stabilise.
 - (6) Enregistrer la température actuelle et la densité corrigée. Voir la [figure G-2](#).

NOTA

Si l'instrument est réglé à l'API B – kg/m³, la lecture de densité sera automatiquement corrigée à 15 °C.

- (7) Jeter l'échantillon contenu dans l'instrument DMA 35N conformément aux instructions sur la façon normale de disposer des déchets, en appuyant simplement sur le levier de la pompe un certain nombre de fois pour enlever le plus de l'échantillon que possible.

NOTA

L'action de pompage devrait enlever la plupart du liquide vu dans le tube oscillant.

Reporting and Recording Results

19. Density Test Log will be maintained and controlled by the Unit carrying out the Density Test and will be made available to the AFSSO for monitoring during the site inspections or as part of an investigation:

- a. The document can be locally reproduced. See [Figure G-3](#).
- b. The Density Test Log will contain the following information:
 - (1) Date test taken.
 - (2) Fuel source identification (that is bulk tank/truck/aircraft type and tail number).
 - (3) Fuel type.
 - (4) CBA Report sample ID number.
 - (5) CBA Result density at 15°C.
 - (6) Density reading (API B, kg/m³).
 - (7) Differential (investigate if ± 3 kg/m³).
 - (8) Temperature reading (°C).
 - (9) Name of person taking test.
 - (10) Signature of tester.

NOTES

1. If CBA indicates density reading in Kg/L conversion is as follows: $Y \text{ Kg/L} = 1\,000Y \text{ kg/m}^3$.
2. If the observed density differs by more than 3 kg/m^3 from the expected value, there could be a problem, and the matter requires further investigation. The first explanation to check is whether there is layering in the tank. To check this possibility, repeat the control check on Upper, Middle and Lower samples. If there continues to be a difference between observed and expected densities, the tank shall be quarantined until the disparity has been explained; or delivery load rejected.

Déclaration et enregistrements des résultats

19. Un registre des résultats d'essais de densité sera maintenu et contrôlé par l'unité qui effectue les essais de densité. Ce registre sera mis à la disposition de l'OFA aux fins de surveillance lors de l'inspection de l'emplacement ou lors d'une enquête :

- a. Le document peut être reproduit localement. Voir la [Figure G-3](#).
- b. Le registre contenant les résultats d'essais de la densité devra contenir les renseignements suivants :
 - (1) Date de l'essai.
 - (2) Identification de la source du carburant (c'est-à-dire, réservoir en vrac, camion-citerne, type d'aéronef et le numéro d'immatriculation).
 - (3) Type de carburant.
 - (4) Numéro d'identification de l'échantillon du rapport CBA.
 - (5) Résultat de densité du CBA à 15 °C.
 - (6) Lecture de Densité (API B, kg/m³).
 - (7) Différentiel (enquêter si $\pm 3 \text{ kg/m}^3$).
 - (8) Lecture de la température (°C).
 - (9) Le nom du vérificateur.
 - (10) La signature du vérificateur.

NOTA

1. Si le CBA indiquent une lecture de densité en Kg / L., la conversion est $Y \text{ Kg/L} = 1\,000Y \text{ kg/m}^3$.
2. Si la densité décelée diffère de plus de 3 kg/m^3 de la valeur prévue, il pourrait y avoir un problème qui nécessite une enquête plus approfondie. Vérifier en premier lieu s'il existe une stratification dans le réservoir. Pour vérifier cette possibilité, répéter la vérification pour les échantillons Hauts, Moyens et Bas. Si une différence entre les densités observées et attendues persiste, le réservoir doit être mis en quarantaine jusqu'à ce que la disparité soit décelée ou la charge de livraison soit rejetée.

Maintenance

Only use solvents or cleaning agents that do not attack any of the wetted parts of the DMA 35N. Do not use acetone.

20. **Cleaning the Measuring Cell.** Make sure to clean the measuring cell before storing the instrument. Depending on the application, also cleaning after each measurement may be required:

- a. Proceed in the same manner as sampling to introduce the cleaning solvent. Repeat the process three times to flush the system completely.
- b. To clean the suction pump measuring cell, open the lock of the pump and remove the pump.
- c. Use a tank of compressed air to allow excess liquid to drain the oscillating tube by blowing the air at the top of the measuring cell.

21. **Cleaning the Built-in pump:**

- a. Clean the pump suction regularly depending on usage.
- b. To clean the suction pump, open the lock of the pump and remove the pump.
- c. Clean the pump with running water while moving the piston downward.
- d. Wipe the pump with a fibre-free cloth.
- e. Replace the pump in place and close the lock.

22. **Readjustment:**

- a. Poor cleaning can result in the formation of deposits in the measuring cell. This can cause offsets of the density readings, and can be recognized by measuring distilled water.
- b. If the density value deviates more than $\pm 0.001 \text{ g/cm}^3$ from the theoretical value, (see [Figure G-1](#)), then a readjustment may be necessary.
- c. A readjustment is only possible if the density difference between measured and theoretical value is below 0.100 g/cm^3 , and the water temperature is between 15 and 25°C .

Entretien

N'utiliser que des solvants ou des produits de nettoyage non agressifs pour les parties humides du DMA 35N. Ne pas utiliser l'acétone.

20. **Nettoyage de la cellule de mesure.** S'assurer que la cellule de mesure est nettoyée avant de ranger l'appareil. Dépendamment de l'utilisation, il est possible qu'un nettoyage soit nécessaire entre chaque mesure :

- a. Procéder de la même façon que pour l'échantillonnage pour introduire le solvant de nettoyage. Répéter le processus trois fois pour rincer complètement le système.
- b. Pour nettoyer la cellule de mesure de la pompe d'aspiration, ouvrir le verrou de la pompe et retirer la pompe.
- c. Utiliser de l'air sous pression, à la partie supérieure de la cellule de mesure, pour vidanger le tube oscillant des excès de liquide.

21. **Nettoyage de la pompe intégrée :**

- a. Nettoyer la pompe d'aspiration régulièrement en fonction de son utilisation.
- b. Pour nettoyer la pompe d'aspiration, ouvrir le verrou de la pompe et retirer la pompe.
- c. Nettoyer la pompe à l'eau courante tout en déplaçant le piston vers le bas.
- d. Essuyer la pompe avec un chiffon non pelucheux.
- e. Remettre la pompe en place et la verrouiller.

22. **Réajustement :**

- a. Un mauvais nettoyage peut entraîner la formation de dépôts dans la cellule de mesure. Cette situation peut causer des décalages des valeurs de densité, et peut être vérifié par la mesure de l'eau distillée.
- b. Si la valeur de la densité est de $\pm 0.001 \text{ g/cm}^3$ de la valeur théorique, (voir la [Figure G-1](#)), un réajustement peut être nécessaire.
- c. Un réajustement est possible seulement si la différence entre la densité mesurée et valeur théorique est inférieur à 0.100 g/cm^3 , et que la température de l'eau si situe entre 15 et 25°C .

Calibration and Repairs

23. Each DMA 35N has been verified by QETE to ensure that settings and calibration have been set according to Anton Paar instruction manual. The display windows should indicate the setting for:

- a. API B
- b. kg/m^3
- c. $^{\circ}\text{C}$

24. The DMA 35N accuracy can be verified, before use, by determining water density using the table in [Figure G-2](#). If required, re-adjustment can be performed as described in Section 10 of the DMA 35N Instruction Manual (Recommended).

25. The following guidelines will be followed to determine the procedures to be used to determine if replacement of unit is required:

- a. If the equipment is not functioning normally; you will be required to perform diagnostics check using Anton Paar instruction manual as the guide.
- b. If problem still persists contact QETE 3-3 for further assistance and instructions. After receiving confirmation that the equipment will require servicing, ensure the instrument is properly packaged and ship directly to :

QETE 3-3
Quality Engineering Test Establishment
NPB Building, Ramp 7
45 Blvd. Sacre-Coeur
Gatineau, Quebec
J8X 1C6

- c. Replacement unit will be provided by QETE.

Étalonnage et Réparation

23. Chaque DMA 35N a été vérifié par le CETQ pour s'assurer que les paramètres et l'étalonnage ont été réglés conformément au manuel d'instructions d'Anton Paar. Les fenêtres d'affichage devrait indiquer un affichage de :

- a. API B
- b. kg/m^3
- c. $^{\circ}\text{C}$

24. La précision du DMA 35N peut être vérifiée, avant l'utilisation, en déterminant la densité de l'eau en utilisant le tableau de la [figure G-2](#). Si nécessaire, le réglage peut être effectué tel que décrit dans la section 10 du manuel d'instruction DMA 35N.

25. Suivre les directives suivantes pour déterminer les procédures à suivre pour déterminer si le remplacement de l'unité est nécessaire :

- a. Si l'équipement ne fonctionne pas normalement, effectuer un essai de diagnostic à l'aide du manuel d'instructions d'Anton Paar en tant que guide.
- b. Si le problème persiste toujours contacter le CETQ 3-3 pour une assistance et des instructions supplémentaires. Après avoir reçu la confirmation que l'équipement exigera un entretien, emballer correctement l'appareil et l'expédier directement au :

CETQ 3-3
Centre d'essais techniques de la qualité
Rampe 7, Édifice NPD
45, boul. Sacré-Cœur
Gatineau, QC
J8X 1C6

- c. Une unité de rechange sera fournie par le CETQ.

t _C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0	.99984	.99985	.99985	.99986	.99987	.99987	.99988	.99988	.99989	.99989
1	.99990	.99990	.99991	.99991	.99992	.99992	.99993	.99993	.99993	.99994
2	.99994	.99994	.99995	.99995	.99995	.99995	.99996	.99996	.99996	.99996
3	.99996	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997
4	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997	.99997
5	.99996	.99996	.99996	.99996	.99996	.99995	.99995	.99995	.99995	.99994
6	.99994	.99994	.99993	.99993	.99993	.99992	.99992	.99991	.99991	.99991
7	.99990	.99990	.99989	.99989	.99988	.99988	.99987	.99987	.99986	.99985
8	.99985	.99984	.99984	.99983	.99982	.99982	.99981	.99980	.99980	.99979
9	.99978	.99977	.99977	.99976	.99975	.99974	.99973	.99973	.99972	.99971
10	.99970	.99969	.99968	.99967	.99966	.99965	.99964	.99963	.99962	.99961
11	.99960	.99959	.99958	.99957	.99956	.99955	.99954	.99953	.99952	.99951
12	.99950	.99949	.99947	.99946	.99945	.99944	.99943	.99941	.99940	.99939
13	.99938	.99936	.99935	.99934	.99933	.99931	.99930	.99929	.99927	.99926
14	.99924	.99923	.99922	.99920	.99919	.99917	.99916	.99914	.99913	.99911
15	.99910	.99908	.99907	.99905	.99904	.99902	.99901	.99899	.99897	.99896
16	.99894	.99893	.99891	.99889	.99888	.99886	.99884	.99883	.99881	.99879
17	.99877	.99876	.99874	.99872	.99870	.99869	.99867	.99865	.99863	.99861
18	.99859	.99858	.99856	.99854	.99852	.99850	.99848	.99846	.99844	.99842
19	.99840	.99838	.99836	.99835	.99833	.99831	.99828	.99826	.99824	.99822
20	.99820	.99818	.99816	.99814	.99812	.99810	.99808	.99806	.99803	.99801
21	.99799	.99797	.99795	.99793	.99790	.99788	.99786	.99784	.99781	.99779
22	.99777	.99775	.99772	.99770	.99768	.99765	.99763	.99761	.99758	.99756
23	.99754	.99751	.99749	.99747	.99744	.99742	.99739	.99737	.99734	.99732
24	.99730	.99727	.99725	.99722	.99720	.99717	.99715	.99712	.99709	.99707
25	.99704	.99702	.99699	.99697	.99694	.99691	.99689	.99686	.99683	.99681
26	.99678	.99676	.99673	.99670	.99667	.99665	.99662	.99659	.99657	.99654
27	.99651	.99648	.99646	.99643	.99640	.99637	.99634	.99632	.99629	.99626
28	.99623	.99620	.99617	.99615	.99612	.99609	.99606	.99603	.99600	.99597
29	.99594	.99591	.99588	.99585	.99582	.99579	.99577	.99574	.99571	.99568
30	.99564	.99561	.99558	.99555	.99552	.99549	.99546	.99543	.99540	.99537
31	.99534	.99531	.99528	.99524	.99521	.99518	.99515	.99512	.99509	.99506
32	.99502	.99499	.99496	.99493	.99490	.99486	.99483	.99480	.99477	.99473
33	.99470	.99467	.99463	.99460	.99457	.99454	.99450	.99447	.99444	.99440
34	.99437	.99433	.99430	.99427	.99423	.99420	.99417	.99413	.99410	.99406
35	.99403	.99399	.99396	.99393	.99389	.99386	.99382	.99379	.99375	.99372
36	.99368	.99365	.99361	.99358	.99354	.99350	.99347	.99343	.99340	.99336
37	.99333	.99329	.99325	.99322	.99318	.99314	.99311	.99307	.99304	.99300
38	.99296	.99292	.99289	.99285	.99281	.99278	.99274	.99270	.99267	.99263
39	.99259	.99255	.99252	.99248	.99244	.99240	.99236	.99233	.99229	.99225
40	.99221	.99217	.99214	.99210	.99206	.99202	.99198	.99194	.99190	.99186

Figure G-2 Density of Water (0 to 40 °C)

Figure G-2 Densité de l'eau (0 à 40 °C)

[illegible]

Figure G-3 Fuel Density Test Log Book

[illegible]

Figure G-3 Registre des tests de densité du carburant

ANNEX H

GLYCOL ACCEPTANCE FORM

ANNEXE H

FORMULAIRE D'ACCEPTATION DU GLYCOL

GLYCOL ACCEPTANCE

Station : _____

Date/Time : _____

Fluid Type : Type I

Type IV

Manufacturer: _____

Brand: _____

Carrier Waybill #: _____

Lot Number: _____

Invoice Number: _____

Quantity: _____ L

Totes/Barrels _____ @ _____

Sample Taken: YES

NO

Refractometer Test: _____ Brix

_____ 2nd

Colour Check: YES

NO

Clarity Check: YES

NO

Fluid Accepted: YES

NO

Comments

Employee Information

Name: _____

Employee #: _____

Signature:

**This information must be kept on file for no less than 24 months

**Samples must be kept on station for no less than 12 months

Figure H-1 Glycol Acceptance Form

ACCEPTATION DU GLYCOL

Station :

Date/Heure :

Type de liquide : Type I

Type IV

Fabricant :

Marque :

Numéro de la feuille de route du transporteur :

Numéro de lot :

Numéro de la facture : _____

Quantité: L

Réservoirs portatifs/
Barils @

Échantillon prélevé : OUI

NON

Essai au réfractomètre : Brix

 2^e

Vérification de couleur : OUI

NON

Vérification de clareté : OUI

NON

Liquide accepté : OUI

NON

Commentaires

Renseignements sur l'employé

Nom: _____

Numéro de l'employé : _____

Signature:

**Ces renseignements doivent être classés pour au moins 24 mois

** Les échantillons doivent être conservés sur la station pour au moins 12 mois

Figure H-1 Formulaire d'acceptation du glycol



National
Defence

Défense
nationale

D-02-006-008/SG-001

NATIONAL DEFENCE STANDARD

THE DESIGN CHANGE, DEVIATION AND WAIVER PROCEDURE

(ENGLISH)



NOTICE

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

AVIS

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas des marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originalement doivent continuer de s'appliquer.

Issued on Authority of the Chief of the Defence Staff
Publiée avec l'autorisation du Chef de l'état-major de la Défense

OPI: DEMPS

1984-11-06
Ch 1 — 1985-05-16

Canada

LIST OF EFFECTIVE PAGES

Insert latest changed pages; dispose of superseded pages in accordance with applicable orders.

NOTE — On a changed page, the portion of the text affected by the latest change is indicated by a vertical line in the margin of the page. Changes to illustrations are indicated by miniature pointing hands or black vertical lines.

Total number of pages in this order is 39 consisting of the following:

Page No.	Change No.	Page No.	Change No.
Title	1		
A	1		
i/ii	0		
iii, iv	0		
1-1, 1-2	0		
2-1 to 2-10	0		
3-1/3-2	0		
4-1/4-2	0		
5-1/5-2	0		
A-1, A-2	0		
B-1 to B-5	0		
B-6	1		
B-7/B-8	0		
C-1 to C-4	0		
D-1	0		
D-2	1		
E-1/E-2	0		
GL-1 to GL-3/GL-4	0		

The Contact Officer for this Standard is DEMPS 2-4-2

Zero in Change No. column indicates an original page.

Copyright © 1984 by DND Canada

FOREWORD

1. The procedures detailed in this standard are intended for general application in respect of items which are DND design controlled and items where there is minimal interface effect and information requirements. Items of complex design with significant interface considerations shall be so stipulated by the Design Authority (DA) and further governed by the additional instructions provided in Annex A.
2. This standard incorporates the essential conditions of STANAG 4107 NATO Standardization Agreement for Mutual Acceptance of Government Quality Assurance dated 1 February 1982, as applicable.
3. Suggestions for changes shall be forwarded through normal channels to National Defence Headquarters, Attention: DEMPS 2.

TABLE OF CONTENTS

	PAGE
PART 1 - SCOPE	1-1
Purpose	1-1
Associated Document	1-2
Application	1-2
Limitations	1-2
PART 2 - INSTRUCTIONS	2-1
General	2-1
Procurement Action	2-1
Contract Amendment Action	2-2
Request for Design Change/Deviation - Form DND 672	2-2
QAR Action (Prime Contract) on Receipt of Form DND 672	2-3
QAR Action (Sub Contract) on Receipt of Form DND 672	2-4
NDHQ Action on Receipt of Form DND 672	2-4
Request to Incorporate Minor Departures	2-6
Design Authority or QAR Originated Requests	2-7
Implementation of Design Changes/Deviations	2-7
Request for Waiver - Form DND 675	2-7
QAR Action (Prime Contract) on Receipt of Form DND 675	2-8
QAR Action (Sub-Contract) on Receipt of Form DND 675	2-9
NDHQ Action on Receipt of Form DND 675	2-9
Production Change Point Record - Form DND 678	2-9
Expeditious Processing	2-10
PART 3 - DELEGATION OF AUTHORITY	3-1
DSS to DND	3-1
Design Authority to QAR	3-1
Prime Contractor QAR to Sub-Contractor QAR	3-1
PART 4 - FORMS AND THEIR USES	4-1
Form DND 672 - Design Change/Deviation	4-1
Form DND 675 - Request for Waiver	4-1
Form DND 678 - Production Change Point Record	4-1
PART 5 - NOTES	5-1
Enquiries	5-1
Supply of Forms	5-1

TABLE OF CONTENTS (Cont'd)

	PAGE
ANNEX A - DESIGN CHANGES AND DEVIATIONS INSTRUCTIONS FOR ITEMS OF COMPLEX DESIGN HAVING SIGNIFICANT INTERFACE CONSIDERATIONS	A-1
ANNEX B - INSTRUCTIONS FOR PREPARATION OF FORM DND 672	B-1
ANNEX C - INSTRUCTIONS FOR PREPARATION OF FORM DND 675	C-1
ANNEX D - INSTRUCTIONS FOR PREPARATION OF FORM DND 678	D-1
ANNEX E - LETTER FORMAT FOR DELEGATION OF AUTHORITY - DSS TO DND	E-1
GLOSSARY	GL-1

PART 1

SCOPE

PURPOSE

1. This Design Change, Deviation, and Waiver Procedure, hereinafter referred to as, this procedure, is to be used for the following purposes:

- a. To establish a uniform method of dealing with requests to depart from the technical data specified in the contract where it has become apparent that such departure may be advantageous or necessary due to various factors which include, but are not limited to, the following:
 - (1) changes to, or cessation of, specific manufacturing techniques,
 - (2) availability of,
 - (a) new or different technologies, and
 - (b) new or different materials,
 - (3) perceived errors or omissions in the supplied technical data, and
 - (4) unacceptable delays in delivery due to lack of materials or components, required for the manufacture of an item, where such materials or components can be replaced with alternatives,
- b. To provide a method of controlling the acceptance of manufactured items which contain departures from the technical data specified in the contract;
- c. To ensure that only materiel which conforms to the technical data requirements of the contract is accepted unless specifically authorized;
- d. To ensure that necessary contractual and financial authorization is received before approved departures from the technical data specified in the contract are implemented;
- e. To provide for modification of delivered equipment to ensure its configuration is the same as similar equipments still being produced against the same Contract but with authorized changes incorporated, and to establish financial authority for kits required to carry out such modifications; and

D-02-006-008/SG-001

- f. To provide a means of maintaining records of materiel which incorporate approved departures from the technical data specified in the contract, including affected lot, batch or serial numbers and/or dates of manufacture.

ASSOCIATED DOCUMENT

2. DND Specification, D-01-100-215/SF-000, Specification for Preparation of Materiel Change Notices, is associated with this standard. Copies may be obtained through the Quality Assurance Representative (QAR) or the Contracting Authority (CA).

APPLICATION

3. This procedure shall apply when stipulated in the Contract. If not stipulated initially, the procedure may be introduced later by an amendment to the contract.

4. This procedure may be applied in its entirety in respect of materiel being procured for the use of the Department of National Defence (DND) where the technical data specified in the contract were originated by or are under the control of DND, or where a product baseline not controlled by DND has been established, agreed to between the Contractor and DND, and incorporated in the Contract. Items of Complex design with significant interface considerations shall be stipulated by the Design Authority and further governed by the additional instructions provided in Annex A.

5. The application of this procedure in respect of materiel being procured for the use of DND where the technical data specified in the contract is outside the control of DND with no agreed product baseline incorporated in the contract shall be restricted to requests for Design Deviations and Waivers.

6. The terms used in this standard are defined in the Glossary to provide a standard interpretation.

LIMITATIONS

7. This procedure shall not be used for:
 - a. Altering the original configuration of an item to such an extent that its originally intended role or function is changed;
 - b. Increasing or decreasing the quantities of items specified in a contract, (see Part 2, para 3);
 - c. Transmitting additional funds to cover Design changes or Deviations; or
 - d. Requesting changes in a contract which were known, but not revealed, by the contractor at the time of tendering.

PART 2
INSTRUCTIONS

GENERAL

1. Contractors shall not depart from the technical data specified in a contract unless specifically authorized in accordance with these procedures. Contractors making such departures prior to receiving authorization shall do so at their own risk.
2. The QAR shall not release items which are not in accordance with the technical data specified in the Contract unless such departures are authorized in accordance with this procedure.
3. This procedure shall not be used to change the quantities of items in the contract nor to add or delete items to or from the contract. Where changes in the requirements for spare parts or ancillary items result directly from the use of this procedure, the new requirements for spare parts or ancillary items shall be notified by a contractor originated Materiel Change Notice in accordance with D-01-100-215/SF-000 and shall be reflected in the Procurement Document and the Contract by an amendment.
4. Unless otherwise specified in the Procurement Document and stipulated in the Contract, the Contractor shall initiate and submit requests to depart from the technical data requirements of the contract, or requests for the acceptance of items which after manufacture are found to depart from the technical data requirements of the contract, in accordance with these instructions.

PROCUREMENT ACTION

5. When it is recognized that requirements to depart from the technical data may occur during the life of a Contract, the Procurement Authority on the advice of the Design Authority (DA) will ensure that the Procurement Document:
 - a. Stipulates this procedure and if the items under procurement are complex designs with significant interface considerations, the additional instructions provided in Annex A;
 - b. Includes the title and address of the DA, the QAA and the QAR;
 - c. Includes a clause requiring the contractor to establish and maintain a quality control or inspection system;
 - d. Includes a clause specifying DND quality assurance at source;
 - e. Details the required distribution and number of copies of various forms if this should differ from that stated herein; and

- f. Includes a statement withholding authority for the QAR to grant minor departures when retention of this authority is deemed necessary by the DA (see Part 3).

CONTRACT AMENDMENT ACTION

6. Contractual adjustments concerning increase or decrease of costs or change of delivery date, resulting from the application of this procedure shall be processed by an amendment to the Contract originating from an amendment to the Procurement Document. Form DND 672 or 675 shall not be used for this purpose.

REQUEST FOR DESIGN CHANGE/DEVIATION - FORM DND 672

7. When the Contractor wishes to depart from the requirements of the technical data specified in the Contract, the Contractor shall request, normally after discussion with the QAR, either a Design Change or a Design Deviation by preparing a Form DND 672 in accordance with Annex B, and supply the QAR with seven copies. Five copies of any supporting technical data must be submitted with the Form DND 672.

8. Form DND 672 shall be used only to request approval for departures from the technical data requirements of the contract prior to the incorporation of such departures into a manufactured item. A request for approval of a departure from the technical data specified in the contract made after the fact must be submitted as a Request for Waiver (see para 29 to 34 inclusive).

9. Where materiel affected by a request for a Design Change or Design Deviation is being procured under more than one Contract, a separate Form DND 672 must be submitted to cover each such contract, except where the use of one Form DND 672 for all contracts held by a single Contractor has been specifically authorized by the DA.

10. A sub-contractor shall submit the Form DND 672 and supporting technical data to the prime contractor in sufficient quantities so that seven copies of the Form DND 672 and five copies of any supporting technical data can be supplied to the prime contractor QAR. If DND quality assurance is a requirement of the sub-contract, the sub-contractor shall also supply two copies of the Form DND 672 and any supporting technical data to the QAR at the sub-contractor. The prime contractor shall ensure that all the information requested on the Form DND 672 is entered prior to submission to the QAR at the prime contractor.

11. Each Design Change or Design Deviation request will be authorized by both the DND DA and the Contracting Authority, except in the case of specific delegation by DSS to DND. The DA has the sole right to deny authorization of a Design Change or Design Deviation. Should this right be exercised, all parties will be advised accordingly by an appropriately annotated copy of the Form DND 672.

12. The Contractor shall include in each request for a Design Change or Design Deviation an estimate of the total cost or savings to the Crown of the Design Change or Design Deviation as it affects the Contract (inclusive of profit and sales tax).

13. Surplus materiel resulting from an authorized Design Change or Design Deviation must be accounted for and reported to the Contracting Authority. The following information shall be provided:

- a. Contract Demand Number and Contract Serial Number;
- b. Main item involved;
- c. Design change/deviation serial number and date;
- d. Complete description of each type of surplus item; and
- e. Quantity of each item with price per item and totals extended.

14. Any change in the cost of a Contract due to a Design Change or Design Deviation shall be approved by, or on behalf of, both the Procurement and Contracting Authorities before the Contractor is authorized to put the change into effect. Such change should be negotiated between the Contractor and the Contracting Authority prior to incorporation of the Design Change or Design Deviation into production (also see Part 3, para 4). The QAR shall be responsible for informing the Contracting Authority as early as possible of the details of any proposed Design Change or Design Deviation which may change the cost of the Contract in order that negotiations for any cost changes can be started. In any event, no payment can be made against the Contract for work related to a Design Change or Design Deviation until the Design Change or Design Deviation has been authorized and the appropriate amendment added to the Contract.

15. Where the Design Deviation of an item from the technical data requirements of a contract can be considered a minor departure, the QAR may sign to grant such Design Deviation unless authority is specifically withheld by the DA (see Part 3).

QAR ACTION (PRIME CONTRACT) ON RECEIPT OF FORM DND 672

16. Upon receipt of the copies of the Form DND 672 from the Contractor, the QAR shall:

- a. Ensure that the Contractor has provided all necessary information and attachments;
- b. Complete Block 9 in accordance with Annex B; and
- c. Distribute copies of Form DND 672 as follows:
 - (1) four copies with three copies of any attachments to the DA,

- (2) one copy with any attachments to the QAA, and
 - (3) one copy with any attachments to the Contracting Authority.
17. If the request is a Design Deviation determined to be a minor departure and the QAR's authority to grant minor departures has not been withheld by the DA (see Part 3), the QAR may action the Form DND 672 in accordance with preceding para 16.a. and b. and complete Part II in accordance with Annex B, para 7. Distribution will be as per the distribution list in block 19 of Form DND 672, ensuring copies are sent to:
- a. DA - two copies with any attachments;
 - b. QAA - one copy, with any attachments;
 - c. Contractor - one copy; and
 - d. Contracting Authority - one copy with any attachments.

NOTE: If the QAR is in doubt as to the classification of the departure or the acceptability of the minor departure, he shall refer the request for Design Deviation to the DA for decision.

QAR ACTION (SUB-CONTRACT) ON RECEIPT OF FORM DND 672

18. Where DND quality assurance is a requirement of a sub-contract, the QAR at the sub-contractor shall action Form DND 672 as follows:
- a. Ensure that the contractor has provided all necessary information and attachments;
 - b. Complete Block 9 in accordance with Annex C; and
 - c. Forward one copy of Form DND 672 with attachments to the prime contractor QAR.
19. When Part 3, para 6 applies, the sub-contractor QAR may action Form 672 in accordance with preceding para 18, ensuring a copy, with attachments, is sent to the prime contractor QAR for action in accordance with preceding para 16 or 17, as applicable.

NDHQ ACTION ON RECEIPT OF FORM DND 672

20. The copies of the Form DND 672 received by the DA will be processed by internal procedures which will ensure that:
- a. If not approved by the DA, the Form DND 672 is annotated in Block 10 and returned to the Contractor through the QAR. The Contracting Authority and the QAA (DQAI) are also forwarded a copy of the annotated Form DND 672;

b. If approved by the DA :

- (1) the DA determines whether the departure is to be temporary or permanent and completes Block 10, proposing action to be taken with respect to any change to prior manufactured items,
- (2) the DA refers two copies of the Form DND 672 with one copy of any attachments to the DND Procurement Authority in all cases where cost and/or delivery may be affected (see para 21c),
- (3) in cases where neither cost nor delivery will be affected, the DA may annotate Block 11 of the Form DND 672 as "Not Applicable" and proceed to process the remainder of the form as noted in para 21, and
- (4) in the case of a Design Change, the DA arranges for the amendment of the applicable technical data and distribution as required in accordance with C-01-000-100/AG-004, Production and Acquisition of Engineering Data.

c. If referred to the Procurement Authority:

- (1) the Procurement Authority certifies that additional funding is available and/or that revised delivery dates are acceptable and returns the Form DND 672 to the DA, and
- (2) the Procurement Authority raises a suitable amendment to the applicable Procurement Document and forwards the amendment to the Contracting Authority. This amendment will include a reference to the approved Form DND 672.

21. Upon Procurement Authority financial approval required to implement the requested Design Change or Design Deviation, the following procedures apply:

a. The DA will:

- (1) complete Blocks 12, 13, 14, 15 and 16, and
- (2) enter a distribution list in Block 19.

b. When the estimated increase in cost for the Design Change or Design Deviation is within the limits as stated in the DSS delegation of authority to DND to deal directly with the Contractor, (see Part 3) the DA will sign the Form DND 672 in Block 17 as the DA and also in Block 18 on behalf of the Contracting Authority. The DA will then reproduce the completed Form DND 672 in the required number of copies and distribute the copies in accordance with the distribution list ensuring that copies are sent to:

- (1) Contractor (through the QAR),
 - (2) QAR,
 - (3) QAA, and
 - (4) Contracting Authority.
- c. If the estimated increase in cost exceeds the limits as stated in the DSS delegation of authority to DND, the DA will sign as DA only in Block 17 and forward one copy of the Form DND 672 to the Contracting Authority;
- d. The Contracting Authority shall sign, reproduce and distribute copies of the Form DND 672, as detailed in the distribution list, and shall prepare and negotiate as necessary an amendment to the Contract in accordance with the applicable amendment to the Procurement Document prepared by the Procurement Authority. The Contracting Authority shall forward copies of the signed Form DND 672 to the contractor through the QAR; and
- e. If the Contracting Authority does not concur with some aspect of the requested Design Change or Design Deviation, the Contracting Authority shall return the Form DND 672 to the DA with reasons for non-concurrence. The DA will consider the observations and may resolve them or direct the Contracting Authority to proceed with negotiations with the Contractor on the basis of the Form DND 672 as originally approved.

REQUEST TO INCORPORATE MINOR DEPARTURES

22. Where a proposed departure from the technical data requirements specified in the Contract can be considered minor, the Contractor may request authorization to incorporate such minor departure by originating and providing the QAR with five copies of either of the following forms:

- a. The form which the Contractor uses internally to authorize departures, provided the use of this form has been agreed to by the DA or the QAR; or
- b. A form DND 672 prepared in accordance with Annex B.

23. The QAR may complete Part II of Form DND 672 in accordance with Annex B, para 7 and sign to authorize the incorporation of a minor departure unless such authority has been specifically withheld by the DA (see preceding Part 3).

24. Distribution of the above forms authorized by a QAR shall be in accordance with preceding para 17.

DESIGN AUTHORITY OR QAR ORIGINATED REQUESTS

25. If either the DA or the QAR perceive a requirement for a departure from the technical data requirements of the contract, the DA or the QAR may initiate a Form DND 672 by completing Blocks 1 to 4 inclusive, sign in Block 8 as an originator other than the prime contractor and supply the Contractor with two copies of the request and any supporting technical data. If originated by the DA, the Form DND 672 shall be submitted to the contractor through the QAR.

26. Upon receipt of a Form DND 672 initiated by either the DA or QAR, the Contractor shall complete the remainder of Part 1, include a statement of concurrence or otherwise and return one copy with any supporting technical data to the QAR for normal processing. The QAR shall ensure sufficient copies are produced for normal distribution.

IMPLEMENTATION OF DESIGN CHANGES/DEVIATIONS

27. The contractor shall implement the Design Change or Design Deviation on receipt of authorization.

28. All Design Change or Design Deviation requests must ultimately be supported by a properly completed Form DND 672 (see para 42). All Design Changes and Design Deviations which will result in an increase or decrease in cost or change in delivery date must also be reflected in an amendment to the Procurement Document and subsequent amendment to the Contract.

REQUEST FOR WAIVER - FORM DND 675

29. When a Contractor wishes to request the acceptance of items which are found during or after manufacture to depart from the technical data requirements of the contract the Contractor shall request a Waiver by preparing a Form DND 675 in accordance with Annex C, and supply the QAR with four copies of the form and any attachments.

30. Each submission of a request for a Waiver shall include a recommended commensurate reduction in cost, subject to negotiation, for the affected items.

31. Where the request for a Waiver refers to items which have previously not been accepted by the QAR as not conforming to the technical data requirements of the contract, copies of the relevant Form CF 1033s, Observed Defect/Corrective Action Record, shall be attached to the Form DND 675.

32. A sub-contractor shall submit the Form DND 675 through the prime contractor in sufficient copies so that four copies with any attachments can be supplied to the QAR at the prime contractor. If DND quality assurance is a requirement of the sub-contract, two copies of the Form DND 675 with attachments shall also be passed to the QAR at the sub-contractor.

33. Where the non-conformance of an item can be considered a minor departure from the technical data requirements of a contract, the QAR may sign to grant a Waiver unless such authority is specifically withheld by the DA (see Part 3).

34. Waivers considered minor departures may also be requested using the forms the Contractor uses internally to authorize Waivers provided the use of the form is agreed to by the DA or QAR. Such forms shall include a description of the item affected and of the non-conformity, the reason for the non-conformity and any conditions to the granting of the Waivers. Distribution shall be in accordance with para 36.

QAR ACTION (PRIME CONTRACT) ON RECEIPT OF FORM DND 675

35. Upon receipt of the copies of the Form DND 675 from the contractor, the QAR will:

- a. Inspect the item(s) to verify the contractor's description of the departure from the technical data requirements of the Contract and complete Block 9;
- b. Add comments or advice on the reverse side of the Form DND 675 and, if applicable attach copies of Form CF 1033 - Observed Defect/Corrective Action Record; and
- c. Distribute copies as follows:
 - (1) two copies to the DA,
 - (2) one copy to the QAA, and
 - (3) one copy to the Contracting Authority.

36. If applicable, the QAR may action the Form DND 675 in accordance with preceding para 33 and complete Part II in accordance with Annex C, para 7. Distribution shall be one copy to each of the following:

- a. Contractor;
- b. Design Authority;
- c. QAA;
- d. Contracting Authority; and
- e. Procurement Authority.

NOTE: If the QAR is in doubt as to the classification of the departure or as to the acceptability of the minor departure, he shall refer the request for waiver to the DA for decision.

QAR ACTION (SUB-CONTRACT) ON RECEIPT OF FORM DND 675

37. Where DND quality assurance is a requirement of a sub-contract, the QAR at the sub-contractor will:

- a. Inspect the item(s) to verify the contractor's description of the departure from the technical data requirements of the contract and complete Block 9 in accordance with Annex C,;
- b. Add comments or advice on the reverse side of the Form DND 675 and if applicable attach copies of Form CF 1033, Observed Defect/Corrective Action Record; and
- c. Forward one copy of Form DND 675 with attachments to the prime contractor QAR.

38. Where Part 3, para 6 applies, the sub-contractor QAR may action the Form DND 675 in accordance with preceding para 36 ensuring a copy is sent to the prime contractor QAR.

NDHQ ACTION ON RECEIPT OF FORM DND 675

39. The copies of the Form DND 675 received by the DA (other than those approved by the QAR) will be processed by internal procedures which will ensure that:

- a. If the waiver is granted by the DA, he will enter the date of signing, name and DA designation, sign and distribute copies as follows:
 - (1) QAR - two copies (one for Contractor),
 - (2) QAA - one copy,
 - (3) Contracting Authority - one copy, and
 - (4) Procurement Authority - one copy.
- b. If the waiver is refused by the DA, Block 10 shall be annotated and all parties advised accordingly by an appropriate copy of the Form DND 675.

PRODUCTION CHANGE POINT RECORD - FORM DND 678

40. When it has been indicated as a requirement on an approved Form DND 672, the Contractor shall record the exact change point information on a Form DND 678, Production Change Point Record, in accordance with Annex D, and supply the QAR with four copies.

41. The QAR shall ensure that the completed Form DND 678 is given a minimum distribution of one copy each to the following:

D-02-006-008/SG-001

- a. DA;
- b. QAA; and
- c. Contracting Authority.

EXPEDITIOUS PROCESSING

42. In cases where normal processing of the forms may cause delay or stoppage of production, or for other urgent reasons, requests to depart from the technical data requirements of the contract may be forwarded by the QAR using either telephone or message and authorization granted in writing by the most expeditious means such as message, etc. In all cases where such means are used, the appropriate forms as detailed in this procedure must be submitted for record and formal authorization prior to final acceptance of affected materiel.

PART 3

DELEGATION OF AUTHORITY

DSS TO DND

1. Upon request of DND, DSS may delegate to the DA the power to act on its behalf, to authorize emergency Design Changes and Design Deviations which will not, in the aggregate, change the cost of any single contract by more than an amount mutually agreed between the two departments. In such cases, DSS shall incorporate a clause in the contract defining the delegation of authority and indicating that DSS would still negotiate the effect of any Design Change or Design Deviation involving additional cost or benefit on the contract.
2. The title and address of the DA who will be delegated authority to authorize Design Changes or Design Deviations, shall be stated in the Contract.
3. DSS shall advise the DA in writing of any delegation of authority to authorize Design Changes or Design Deviations, stipulating the dollar limit. A letter in the format shown at Annex E shall be used for this purpose.
4. After the DA has authorized a Design Change or Design Deviation, the contractor's estimated cost of the Design Change or Design Deviation is subject to negotiation by DSS. If a price change cannot be negotiated before the work affected by the change has been started, a ceiling price shall be agreed.

DESIGN AUTHORITY TO QAR

5. Except where otherwise directed by the DA, the QAR shall be empowered to grant requests by the contractor for minor departures which are not design changes or design deviations. The DA shall be notified of any request granted by the QAR.

PRIME CONTRACTOR QAR TO SUB-CONTRACTOR QAR

6. Unless the DA has retained authority to approve minor departures, the prime contractor QAR may delegate authority to the sub-contractor QAR to grant requests for minor departures on sub-contracts if the prime contractor has delegated authority to the sub-contractor to incorporate minor departures.

PART 4

FORMS AND THEIR USES

FORM DND 672 - DESIGN CHANGE/DEVIATION

1. Form DND 672 (see Annex B) is used to request and obtain authorization for a permanent or temporary departure from the technical data requirements of the contract to be incorporated in any number of items being manufactured to the contract.

FORM DND 675 - REQUEST FOR WAIVER

2. Form DND 675 (see Annex C) is used to request and obtain waivers to permit the acceptance of items, which through error during manufacture, do not conform to the technical data requirements of the contract.

FORM DND 678 - PRODUCTION CHANGE POINT RECORD

3. Form DND 678 (see Annex D) is used to provide the exact record of the introduction of an approved departure from the technical data requirements of the contract into production when this information cannot be provided on a Form DND 672 prior to the implementation of an approved Design Change or Deviation.

PART 5

NOTES

ENQUIRIES

1. The Contractor shall direct all enquiries regarding this procedure to the QAR.

SUPPLY OF FORMS

2. Supplies of blank forms DND 672, DND 675 and DND 678 are available to prime contractors from the QAR or through the Contracting Authority. Sub-contractors should obtain their supplies of the forms from the prime contractor.

ANNEX A

**DESIGN CHANGES AND DEVIATIONS INSTRUCTIONS FOR ITEMS OF
COMPLEX DESIGN HAVING SIGNIFICANT INTERFACE CONSIDERATIONS**

GENERAL

1. These instructions shall be applied when stipulated in the contract to govern the preparation of additional technical financial and logistic support information necessary to define the impact of a proposed design change or deviation in items designated in a contract as complex designs having significant interface considerations. (See Part 1, para 4 and Part 2, para 5c)

COMPLETING FORM DND 672, PART 1, BLOCKS 3, 4, AND 5

2. When it has been stipulated in the contract that the items being procured consist of complex designs having significant interface considerations, the information normally provided in Form DND 672, Part 1, Blocks 3, 4, and 5 shall be expanded to provide more detailed data giving consideration to any or all of the following: (Provided they have been specified in the technical data)

- a. The product configuration baseline agreed to by DND and the prime contractor and specified in the contract;
- b. The technical requirements contained in the products configuration baseline at sub-para a. above and outlined below:
 - (1) performance outside stated tolerances,
 - (2) reliability, maintainability, or survivability outside stated tolerance,
 - (3) weight, balance, moment of inertia, and
 - (4) interface items and their characteristics.
- c. Non-technical contractual provisions
 - (1) fee,
 - (2) incentives,
 - (3) cost,
 - (4) schedules, and
 - (5) guarantees or deliveries.

d. Other Factors;

- (1) government furnished materiel (GFM),
- (2) safety,
- (3) electromagnetic characteristics,
- (4) operational, test or maintenance computer programs,
- (5) compatibility with support equipment, trainers or training devices/equipment,
- (6) retrofit action to be taken,
- (7) delivered operation and maintenance manuals for which adequate change/revision funding is not on existing contracts,
- (8) interchangeability, substitutability or replaceability, as applied to designated items, and to all assemblies and parts of separable items, and
- (9) sources of designated items or separable items at any level defined by source control drawings.

ANNEX B

INSTRUCTIONS FOR PREPARATION OF FORM DND 672

GENERAL

1. The Form DND 672 - Design Change/Deviation (Figure B-1) is divided into a heading and two parts. The heading and Part I provide for defining and describing the request. Part II provides for recommending and approving various aspects of the request and for authorizing and directing the implementation of an approved request.
2. In addition to a prepared Form DND 672, a complete request submission shall include enclosures, supplemented by exhibits, sketches and drawings, as necessary, and referenced in the appropriate blocks of the form. If there is insufficient space in any block of the form to include necessary detail, attached sheets may be used.
3. Whenever a signature is required on the form, the full name of the signer shall also be typed or printed in the signature block.

COMPLETING THE HEADING

4. The heading shall be completed by the originator as follows:
 - a. Indicate whether a Design Change or Design Deviation is being requested;
 - b. Enter a Contractor's Serial Number. These Serial Numbers shall run consecutively for each submission within a Contract; and
 - c. Enter the Contract Demand Number, the DSS Contract Serial Number, and the DSS File Number as stated on the Contract.

NOTE: The Design Authority Serial Number shall be entered when the DA completes Block 10. These Serial Numbers shall run consecutively for each submission within a contract.

COMPLETING PART I

5. Part I shall be completed by the originator as follows:
 - a. Block 1 - Enter the item description including NATO Stock Number and Part/Model Number to identify the item that will be affected by the Design Change or Design Deviation;

- b. Block 2 - If the affected item is a part of a higher assembly, enter the description including NATO Stock Number and Part/Model Number of the higher assembly;
- c. Block 3 - Enter a brief description of the particulars of the departure from the technical data requirements of the Contract, list all drawings affected and attach marked up prints for clarity;
- d. Block 4 - Enter the reason for making the request;
- e. Block 5 - Indicate the affect on interchangeability with items previously manufactured against the current contract or in-service in DND including items manufactured by other contractors, if known;

NOTE: Blocks 3, 4 and 5 shall include additional documentation as applicable, when Annex A of this standard is stipulated in the contract.

- f. Block 6 - Indicate and state the affect the Design Change or Design Deviation will have on the provisioning of spare parts;
- g. Block 7 -
 - (1) 7.1.1. Enter the estimated number of calendar days of delay for delivery and the new estimated delivery date that would result from incorporation of the Design Change or Design Deviation,
 - (2) 7.1.2. Enter the estimated cost to procure or manufacture new tools and equipment for manufacturing,
 - (3) 7.1.3. Enter the value of any materiel which will be rendered surplus by incorporation of the Design Change or Design Deviation,
 - (4) 7.1.4. Enter the total estimated change in the cost of the contract for all items affected by the incorporation of the Design Change or Design Deviation and indicate whether this cost is an increase or a decrease,
 - (5) 7.2.1. Enter the estimated earliest starting date on which incorporation of the Design Change or Design Deviation could commence and the serial number of the first item which could incorporate the Design Change or Design Deviation. If this information is not known or is not certain, Part II, Block 14 shall stipulate a requirement for a Form DND 678 to be submitted by the Contractor,

- (6) 7.2.2. If a Design Deviation is being requested, enter the total number of items, the Specified Service, or specific period of time, which would incorporate the Design Deviation. If this information is not known or is not certain, Part II, Block 14 shall stipulate a requirement for a Form DND 678 to be submitted by the Contractor,
- (7) 7.3.1. Indicate whether it is recommended that similar previously manufactured items should be modified to incorporate the Design Change or Design Deviation,
- (8) 7.3.2. If the indication in 7.3.1 is yes, enter the estimated cost to provide modification kits and/or rework for previously manufactured items, and
- (9) 7.3.3. Indicate whether it is considered that previously procured spare parts may be used "as is", or should be reworked or disposed of as scrap; and, if applicable, enter the estimated cost of reworking each spare part or the cost of replacing each spare part which may be subject to disposal action.

h. Block 8 -

- (1) If prepared by a sub-contractor, DA or QAR, enter the date of preparation, name of the signer and firm name or title of the sub-contractor, or DND designation of the DA or QAR, as applicable, and sign in the signature block labelled "if other than the Prime Contractor", and
- (2) If prepared by a prime contractor, or received from a sub-contractor, DA or QAR, enter the date of preparation or review, as applicable, the name of the signer and firm name or title of the prime contractor and sign in the signature block labelled "Prime Contractor".

NOTE: A signature by the Prime Contractor on a Form DND 672 initiated by a sub-contractor, DA or QAR shall constitute concurrence with the request unless otherwise indicated in the applicable blocks of the form as either not concurring for reasons or concurring but with reservations.

COMPLETING PART II

6. Part II shall be completed as follows:

NOTE: If the requested design deviation can be considered a minor departure, complete Part II as per para 7.

- a. Block 9. Enter QAR recommendations and comments as to suitability of the request, the date of review and designation of the QAR and sign;
- b. Block 10 - Indicate DA recommendations for approval or rejection, enter the date of signing and designation of the signer and sign. If the recommendation is for approval but with amendments to the originators proposals as outlined in Part I, state the full details of the amendments under "Remarks". Enter DA serial number in applicable heading block in accordance with the Note in para 4 of this Annex;
- c. Block 11 - Enter Procurement Authority approval for alteration of cost or delivery date, as applicable, the date of approval and designation of the signer, and sign. If the request will not result in any alteration of cost or delivery date, enter "Not Applicable" only;
- d. Block 12 - Enter any DND file references which are relevant to the processing of the request;
- e. Block 13 - Indicate whether authorization is being given for a Design Change or Design Deviation. If a Design Change is indicated also state the starting date for incorporating the Design Change and, if applicable, indicate action to be taken with items previously manufactured on this contract. If a Design Deviation is indicated also show the total number of items which are to incorporate the Design Deviation and Serial numbers if known;
- f. Block 14 - Indicate whether a Form DND 678, Production Change Point Record, will be required at the end of production which incorporates the approved Design change or Design Deviation;
- g. Block 15 - State whether the approved Design Change or Design Deviation will be incorporated in previously manufactured items in use or held in stock;
- h. Block 16 - State whether the approved Design Change or Design Deviation will be incorporated in any previously manufactured spare parts held in stock;
- j. Block 17 - Enter the date of DND authorization to implement the request, the designation of the signer and sign;
- k. Block 18 - Enter the date of DSS concurrence, the designation of the signer, and sign; and
- m. Block 19 - Enter the names and addresses, or designations of each organization or office to which the completed Form DND 672 will be forwarded.

COMPLETING PART II - MINOR DEPARTURES

7. When the Form DND 672 is used to request a Design Deviation which can be considered a minor departure, and the QAR's authority to grant minor departures has not been specifically withheld by the the DA, the QAR shall complete Part II as follows:

- a. Block 9 - Enter QAR comments as to suitability of the request, the date of review and designation of the QAR and sign;
- b. Block 10 - Enter a statement that the request is for a minor departure;
- c. Block 11 - Indicate whether the request is approved or rejected, enter the date of signing and designation of the QAR signing the form and sign. Enter "NA" in the Design Authority Serial No. block in the form heading;
- d. Blocks 12 to 18 inclusive - Annotate as "Not Applicable (NA)"; and
- e. Block 19 - Enter the names and addresses, or designations of each organization or office to which the completed Form DND 672 will be forwarded.

	National Défence	Défense nationale	
DESIGN CHANGE/DEVIATION MODIFICATION DU MODÈLE OU ÉCART AUTORISÉ			CONTRACTOR'S SERIAL NO. N° D'ORDRE DE L'ENTREPRENEUR
Change Modification <input type="checkbox"/> Deviation Écart <input type="checkbox"/>			CONTRACT DEMAND NO. N° DE LA DEMANDE DE CONTRAT
			DSS CONTRACT SERIAL NO. N° D'ORDRE DU CONTRAT DU MAS
			DSS FILE NO. N° DU DOSSIER DU MAS
			DESIGN AUTHORITY SERIAL NO. N° D'ORDRE DU BUREAU TECHNIQUE RESPONSABLE
PART - PARTIE - I			
1. ITEM AFFECTED - ARTICLE TOUCHÉ			
2. MAIN EQUIPMENT(S) AFFECTED - MATÉRIEL TOUCHÉ:			
3. DESCRIPTION OF DEPARTURE FROM ORIGINAL TECHNICAL DATA DESCRIPTION DES POINTS QUI DIFFÈRENT DES DONNÉES TECHNIQUES			
4. REASON FOR REQUEST - NOTIF DE LA DEMANDE			
5. WILL INTERCHANGEABILITY BE AFFECTED? - L'INTERCHANGEABILITÉ EST-ELLE RÉDUITE?			
		Component Parts: - Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Organes: - Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	Assemblies: - Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Ensembles: - Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
6. WILL SPARE PARTS SCHEDULE BE AFFECTED? LE TABLEAU EN PIÈCES DE RECHANGE EST-IL MODIFIÉ?		Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	(If "YES" state details) (Le cas échéant, donner des détails)
7. PRODUCTION DATA - RENSEIGNEMENTS SUR LA PRODUCTION			
7.1 COST AND DELIVERY CÔÛT ET LIVRAISON		7.3 RECOMMENDATIONS FOR PRIOR BUILT UNITS IN SERVICE RECOMMANDATIONS QUANT AUX UNITÉS DÉJÀ EN SERVICE	
7.1.1 Estimated Effect on Delivery Effet prévu sur la livraison		7.3.1 Should Prior-Built Units be modified? Les unités déjà en service devraient-elles être modifiées?	
7.1.2 Estimated Added Tooling Cost \$ Coût supplémentaire prévu de l'usinage \$		Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
7.1.3 Estimated Surplus Material Value \$ Valeur prévue des matériaux supplémentaires \$		7.3.2 Estimated Cost Per Unit - Coût prévu par unité	
7.1.4 Estimated Change in Contract Cost including Sales Tax and 7.1.2 and 7.1.3 above. (Indicate + or -) \$ Variation prévue du coût stipulé dans le contrat (y compris la taxe de vente et les montants prévus en 7.1.2 et 7.1.3). Indiquer + ou -) \$		Cost of Kit Coût du lot \$	
7.2 PRODUCTION CHANGE POINT INTRODUCTION DE LA MODIFICATION		Cost of Rework Coût de réusinage \$	
7.2.1 Estimated Starting Date and Serial No. Date d'introduction et N° de série prévue.		7.3.3 Government held Spare Parts - Pièces de rechange appartenant à l'État	
7.2.2 Total Number of Units Involved. Nombre total d'unités touchées.		Use <input type="checkbox"/> Rework <input type="checkbox"/> Scrap <input type="checkbox"/> Utilisez <input type="checkbox"/> Réusinage <input type="checkbox"/> Mise au rebut <input type="checkbox"/>	
8. ORIGINATOR - AUTEUR DE LA DEMANDE			
DATE	SIGNATURE (If other than Prime Contractor autre que l'entrepreneur principal)	DATE	SIGNATURE (Prime Contractor entrepreneur principal)

DND 672 (8-84) 7530-21-896-6621

Figure B-1 (Sheet 1 of 2) Design Change/Deviation - Form DND 672

ANNEX C

INSTRUCTIONS FOR PREPARATION OF FORM DND 675

GENERAL

1. The Form DND 675 - Request for Waiver (Figure C-1), is divided into a heading and two parts. The heading and Part I provide for defining and describing the request. Part II provides for authorizing the waiver and defining the conditions under which it will be granted.
2. The submission of a prepared Form DND 675 shall be accompanied by enclosures, supplemented by exhibits, sketches and drawings, as necessary to clarify the request.
3. Wherever a signature is required on the form, the full name of the signer shall also be typed or printed in the signature block.

COMPLETING THE HEADING

4. The heading shall be completed by the originator as follows:
 - a. Enter a Contractor's Serial Number. Serial Numbers shall run consecutively for each request for a Waiver within a Contract; and
 - b. Enter the Contract Demand Number, the DSS Contract Serial Number, and the DSS File Number, as stated on the Contract.

NOTE: The Design Authority Serial Number shall be entered when the DA completes Block 10. These Serial Numbers shall run consecutively for each submission within a contract.

COMPLETING PART I

5. Part I shall be completed by the originator as follows:
 - a. Block 1 - Enter the item description including NATO Stock Number, and Part/Model number, and lot/batch/serial number to identify the item for which the Waiver is being requested;
 - b. Block 2 - If the affected item is a part of a higher assembly, enter the description, including NATO Stock Number and Part/Model number of the higher assembly;
 - c. Block 3 - Enter a brief description of the particulars of the non-conformance of the item to the technical data requirements of the Contract, list all drawings affected, and attach marked up prints for clarity;

- d. Block 4 - Enter the reason why the non-conformity occurred;
- e. Block 5 - Enter the Serial Number(s) of any Form CF 1033, Observed Defect/Corrective Action Record, and attach copies, if applicable;
- f. Block 6 - Enter a suggested cost reduction per item being offered for acceptance; and
- g. Block 7 -
 - (1) if prepared by a sub-contractor, enter the date of preparation, name of the signer, firm name, and sign in the signature block labelled "if other than Prime Contractor", and
 - (2) if prepared by a Prime Contractor or received from a sub-contractor, enter the date of preparation or review, as applicable, the name of the signer and firm name of the Prime Contractor, and sign in the signature block labelled "Prime Contractor".

COMPLETING PART II

6. Part II shall be completed by DND as follows:

NOTE: If the requested waiver can be considered a minor departure, complete Part II as per paragraph 7 of this Annex.

- a. Block 8 - Enter any conditions to the granting of the waiver, otherwise enter, "Not Applicable";
- b. Block 9 - Enter the date of QAR verification of non-conformity, QAR designation and sign; and
- c. Block 10 - Stroke out the non-applicable statement, enter date of signing and DA designation and sign. Enter DA serial number in appropriate heading block in accordance with the Note in para 4b.

Completing Part II - Minor Departure

7. When the Form DND 675 is used to request a Waiver which can be considered a minor departure, and the QAR's authority to grant minor departures has not specifically been withheld by the DA, the QAR shall complete Part II as follows:

- a. Block 8 - Enter a statement that the request is for a minor departure. Enter any other conditions applicable to the granting of the minor departure;

- b. Block 9 - Enter the date of QAR verification of non-conformity, QAR designation and sign; and
- c. Block 10 - Stroke out the non-applicable statement, enter date of signing and QAR designations and sign. Enter "NA" in the Design Authority Serial Number block in form heading.



National
Défence

Défense
nationale

**REQUEST FOR WAIVER
DEMANDE D'EXEMPTION**

CONTRACTOR'S SERIAL NO.
N° D'ORDRE DE L'ENTREPRENEUR

CONTRACT DEMAND NO.
N° DE LA DEMANDE DE CONTRAT

DSS CONTRACT SERIAL NO.
N° DU DOSSIER DU MAS

DSS FILE NO.
N° DU DOSSIER DU MAS

DESIGN AUTHORITY SERIAL NO.
N° D'ORDRE DU BUREAU TECHNIQUE RESPONSABLE

PART - PARTIE - I

1. ITEM AFFECTED - ARTICLE TOUCHÉ

LOT/BATCH/SERIAL NOS.
N° DE LOT OU DE SÉRIE

2. MAIN EQUIPMENT(S) AFFECTED - MATÉRIEL TOUCHÉ

**3. DESCRIPTION OF NON-CONFORMITY TO TECHNICAL DATA
DESCRIPTION DES POINTS QUI DIFFÈRENT DES DONNÉES TECHNIQUES**

4. REASON FOR NON-CONFORMITY/RAISON DE CES DIFFÉRENCES

5. CF1033 SERIAL NO(S)
N°(s) D'ORDRE DES CF1033

6. COST REDUCTION PER ITEM
RÉDUCTION DE CÔÛT PAR ARTICLE

7. ORIGINATOR - AUTEUR DE LA DEMANDE

DATE SIGNATURE (if other than Prime Contractor
(autre que l'entrepreneur principal))

DATE SIGNATURE (Prime Contractor
(Entrepreneur principal))

PART - PARTIE - II

**8. CONDITIONS TO GRANTING OF WAIVER
CONDITIONS PRÉALABLES À L'EXEMPTION**

9. NON-CONFORMITY VERIFIED AS ABOVE
DIFFÉRENCES VÉRIFIÉES COMME CI-DESSUS

10. WAIVER GRANTED/REFUSED SUBJECT TO CONDITIONS ABOVE
EXEMPTION ACCORDÉE/REJETÉE AUX CONDITIONS PRÉCITÉES

DATE SIGNATURE (Quality Assurance Representative
(Représentant de l'Assurance de la qualité))

DATE SIGNATURE (Design Authority
(Bureau Technique Responsable))

DND 675 (8-78)
7530-21-879-7927

Figure C-1 Request for Waiver - Form DND 675

ANNEX D

INSTRUCTIONS FOR PREPARATION OF FORM DND 678

GENERAL

1. The Form DND 678, Production Change Point Record, (Figure D-1) is used to record specific items which incorporate an approved Design Change or Design Deviation when this information was not previously provided on an approved Form DND 672.

COMPLETING THE FORM

2. The form shall be completed as follows:

- a. Heading - Enter the Contract Demand Number, the DSS Contract Serial Number, the DSS File Number from the Contract and the DA Serial Number from the applicable request Form DND 672;
- b. Block 1 - Indicate whether the form is being prepared as a result of an authorized Design Change or Deviation;
- c. Block 2 - Enter NATO Stock Numbers, Part/Model Numbers and short descriptions sufficient to identify the affected item and the higher assembly to which it applies, and a short, one or two sentence statement to briefly describe the nature of the Design Change or Design Deviation that was incorporated;
- d. Block 3 - Indicate whether the change point being recorded is in respect of a Design Change or Design Deviation and enter the applicable series of lot, batch or serial numbers of the items in which the Design Change or Design Deviation was incorporated. If the applicable lot, batch or serial numbers are not in a consecutive series or there are other lot, batch or serial numbers incorporating the Design Change or Design Deviation and which are outside the series enter these in Block 4;
- e. Block 4 - Enter any random lot, batch or serial numbers applicable to items in which the Design Change or Design Deviation has been incorporated but which are in addition to any consecutive series of lot, batch or serial numbers entered in Block 3;
- f. Block 5 - Enter the date of preparation of the form, the name of the signer and the firm name and sign in the signature block labelled "for the Contractor"; and
- g. Block 6 - Enter the date of review of the form, the QAR designation and sign in the signature block labelled "Quality Assurance Representative".


	National Defence Défense nationale	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">CONTRACT DEMAND NO: N° DE LA DEMANDE DE CONTRAT:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DSS CONTRACT SERIAL NO: N° D'ORDRE DU CONTRAT DU MAS:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DSS FILE NO: N° DU DOSSIER DU MAS:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">DESIGN AUTH SERIAL NO N° D'ORDRE DU BUREAU TECHNIQUE RESPONSABLE</td> </tr> </table>	CONTRACT DEMAND NO: N° DE LA DEMANDE DE CONTRAT:	DSS CONTRACT SERIAL NO: N° D'ORDRE DU CONTRAT DU MAS:	DSS FILE NO: N° DU DOSSIER DU MAS:	DESIGN AUTH SERIAL NO N° D'ORDRE DU BUREAU TECHNIQUE RESPONSABLE
CONTRACT DEMAND NO: N° DE LA DEMANDE DE CONTRAT:						
DSS CONTRACT SERIAL NO: N° D'ORDRE DU CONTRAT DU MAS:						
DSS FILE NO: N° DU DOSSIER DU MAS:						
DESIGN AUTH SERIAL NO N° D'ORDRE DU BUREAU TECHNIQUE RESPONSABLE						
PRODUCTION CHANGE POINT RECORD FICHE D'INTRODUCTION D'UNE MODIFICATION						
1. REQUESTED IN SUPPORT OF – DEMANDE CONCERNANT						
DESIGN CHANGE MODIFICATION TECHNIQUE <input type="checkbox"/>		DESIGN DEVIATION ECART TECHNIQUE <input type="checkbox"/>				
2. BRIEF DESCRIPTION – BRÈVE DESCRIPTION						
3. CHANGE POINT – INTRODUCTION DE LA MODIFICATION						
DESIGN CHANGE MODIFICATION TECHNIQUE <input type="checkbox"/>	The following serial and all production thereafter incorporated the change. La modification a été mise en application à partir du numéro.					
	Lot/Batch/Serial No. N° de lot ou de série,					
DESIGN DEVIATION ECART TECHNIQUE <input type="checkbox"/>	First serial incorporating the deviator. L'écart a été mise en application à partir du numéro. Last serial incorporating the deviation. L'écart a été autorisée pour la dernière fois au numéro.					
	Lot/Batch/Serial No. N° de lot ou de série.					
4. THE DESIGN CHANGE OR DESIGN DEVIATION WAS ALSO INCORPORATED IN ITEMS BEARING THE RANDOM LOT/BATCH/SERIAL NO. LISTED BELOW: LA MODIFICATION OU VARIATION TECHNIQUE A ÉGALEMENT ÉTÉ APPORTÉE AUX ARTICLES DONT LES NUMÉROS ALÉATOIRES DE LOT OU DE SÉRIE SUIVENT:						
5. DATE	SIGNATURE <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; margin-top: 10px;"> (for the Contractor) (pour l'entrepreneur) </div>	6. DATE	SIGNATURE <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; margin-top: 10px;"> (Quality Assurance Representative) (Représentant de l'assurance de la qualité) </div>			
DND 678 (6-78) 7530-21-879-7926						

Figure D-1 Production Change Point Record – Form DND 678

ANNEX E

LETTER FORMAT FOR DELEGATION OF AUTHORITY - DSS TO DND

Supply and Services Approvisionnement et Services
Canada Canada

Your file
Our file

Votre reference
Notre reference

SUBJECT: DESIGN CHANGE/DEVIATION PROCEDURE
CONTRACT NO

You are hereby delegated authority on behalf of DSS to authorize Design Changes or Deviations to the technical data specified in this contract to an aggregate value not to exceed \$_____.

All Design Changes or Deviations authorized under this delegation must be in accordance with the terms and conditions of the contract and all prices quoted by the Contractor are subject to retroactive negotiation by the DSS Contracting Officer.

Copies of all Design Changes or Deviations that are authorized by the Design Authority must be forwarded to the DSS Contracting Officer for incorporation into the contract at the same time that a copy is sent to the Contractor.

Yours truly,

GLOSSARY

CONTRACT

A contract is a deliberate engagement (i.e., an accepted offer) recognized by law between competent parties upon a legal consideration to do or abstain from doing some act.

CONTRACT AMENDMENT

An agreed addition to, deletion from, correction or modification of a contract.

CONTRACT DEMAND

The formal procurement document used within ADM(Mat) which shall be the implementation document for all major procurement.

CONTRACTING AUTHORITY

The appropriate minister as defined in the Financial Administration Act, or the corporation named in that act.

CONTRACTOR

One who contracts to perform work or furnish material in accordance with a contract.

DESIGN AUTHORITY (DA)

The office within the Department of National Defence responsible for the design or approval of the design or changes theretofore a specific item of Defence Materiel.

DESIGN CHANGE

A permanent departure from the technical data specified in the contract which is incorporated in any number of items being manufactured to that contract and results in a revision to the technical data for all future manufacture.

DEVIATION

Written authorization, granted prior to the manufacture of an item, to depart from a particular performance or design requirement of a contract, specification, or referenced document, for a specific number of items, a specified service, or a specific period of time. This departure is not recorded in the technical data for future manufacture.

D-02-006-008/SG-001

ITEM

Uniquely identified object adapted for use. An item may form part of another item.

MINOR DEPARTURE

A departure in an item from the technical data specified in the contract which does not affect safety, reliability, maintainability, interchangeability, storage life, performance or cost of the item or finished appearance where considered significant.

NON-CONFORMANCE

Any departure in an item from the requirements of drawings, specifications, or other technical data.

PRIME CONTRACTOR

One who enters into a contract with the Contracting Authority.

PROCUREMENT AUTHORITY

The Agency within the Department of National Defence responsible for the preparation of Contract Demands and other similar procurement documents.

PROCUREMENT DOCUMENT

The document prepared by the Procurement Authority and passed to the Contracting Authority for action. The most common Procurement Document is the CD.

QUALITY ASSURANCE AUTHORITY (QAA)

The office within the Department of National Defence responsible for ensuring that materiel accepted on behalf of the DND conforms to the requirements of the Contract ... Director General Quality Assurance (DGQA).

QUALITY ASSURANCE REPRESENTATIVE (QAR)

The authorized representative of the QAA designated in the contract.

REQUISITION

A formal request authorized in a Contract and issued by DND or SSC to the Contractor to obtain material or services and where authority to commit funds to cover the purchase is stated in the contract.

SUBCONTRACTOR

One who contracts with a prime contractor to perform all or any part of the prime contractor's obligations in a particular contract.

TECHNICAL DATA PACKAGE

Approved technical data which collectively provides a technical description of an item or service and which is used in procurement of that item or service. The package may comprise drawings, specifications, standards, quality assurance provisions, packaging data, various types of samples, models, patterns, and associated lists.

WAIVER

The written authorization granted after manufacture to permit the acceptance of items which during production or after having been submitted for inspection, are found to depart from the technical data requirements of the contract, but are considered suitable for use "as is" or after approved repair.



National
Defence

Défense
nationale

D-82-002-007/SG-001

CANADIAN FORCES STANDARD

TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PROCESS CONTROL FOR SUPPLIERS OF AVIATION FUELS

(BILINGUAL)

NORMES DES FORCES CANADIENNES

EXIGENCE TECHNIQUES RELATIVES AU CONTRÔLE DU PROCESSUS À L'INTENTION DES FOURNISSEURS DE CARBURANT D'AÉRONEFS

(BILINGUE)

Issued on Authority of the Chief of the Defence Staff
Publiée avec l'autorisation du Chef d'état-major de la Défense

OPI: QETE 3
BPR : CETQ 3

2008-02-08
Ch/Mod 1 — 2011-11-17

Canada



NOTICE

This documentation has been reviewed by the technical authority and does not contain controlled goods. Disclosure notices and handling instructions originally received with the document shall continue to apply.

AVIS

Cette documentation a été révisée par l'autorité technique et ne contient pas des marchandises contrôlées. Les avis de divulgation et les instructions de manutention reçues originalement doivent continuer de s'appliquer.

LIST OF EFFECTIVE PAGES

Insert latest changed pages; dispose of superseded pages in accordance with applicable orders.

NOTE

The portion of the text affected by the latest change is indicated by a black vertical line in the margin of the page. Changes to illustrations are indicated by miniature pointing hands or black vertical lines.

Dates of issue for original and changed pages are:

Original.....	0	2008-02-08
Ch/Mod	1	2011-11-17
Ch/Mod	2	
Ch/Mod	3	
Ch/Mod	4	
Ch/Mod	5	

Zero in Change No. Column indicates an original page. The use of the letter E or F indicates the change is in English or French only. Total number of pages in this publication is 78 consisting of the following:

Page No. Numéro de page	Change No. Numéro de modificatif
Title/Titre.....	1
A.....	1
i/ii.....	0
iii, iv.....	1
1-1, 1-2	1
2-1-1, 2-1-2	0
2-2-1, 2-2-2	0
2-3-1	1
2-3-2, 2-3-3	0
2-3-4	1
2-4-1, 2-4-2	0
2-5-1 to/à 2-5-6	1
A-1, A-2.....	1
A-3	0
A-4	1

ÉTAT DES PAGES EN VIGUEUR

Insérer les pages le plus récemment modifiées et disposer de celles qu'elles remplacent conformément aux instructions applicables.

NOTA

La partie du texte touchée par le plus récent modificatif est indiquée par une ligne verticale noire dans la marge. Les modifications aux illustrations sont indiquées par des mains miniatures à l'index pointé ou des lignes verticales noires.

Les dates de publication pour les pages originales et les pages modifiées sont :

Ch/Mod	6
Ch/Mod	7
Ch/Mod	8
Ch/Mod	9
Ch/Mod	10
Ch/Mod	11

Zéro dans la colonne des modificatifs indique une page originale. La lettre E ou F indique que la modification est exclusivement en anglais ou en français. La présente publication comprend 78 pages réparties de la façon suivante :

Page No. Numéro de page	Change No. Numéro de modificatif
A-5.....	0
A-6.....	1
A-7, A-8	0
A-9/A-10	1
B-1, B-2	1
C-1 to/à C-3/C-4.....	0
D-1 to/à D-4	0
E-1.....	1
E-2 to/à E-10.....	0
E-11, E-12.....	1
E-13.....	0
E-14.....	1
F-1 to/à F-3/F-4	1
GL-E-1 to/à GL-E-7/GL-E-8	0
GL-F-1 to/à GL-F-7/GL-F-8.....	0

Contact Officer: QETE 3-3

Personne responsable : CETQ 3-3

© 2008 DND/MDN Canada

CONTENTS

	PAGE
PART 1 – SCOPE	1-1
General	1-1
Application	1-1
Related Publications	1-1
PART 2 – OPERATING REQUIREMENTS	2-1-1
Section 1 – Manufacturing	2-1-1
General	2-1-1
Batching	2-1-1
Batch Analysis Test Reports	2-1-1
Laboratory Facilities	2-1-1
Section 2 – Storage	2-2-1
Piping Systems	2-2-1
Storage Tanks	2-2-1
Water Removal	2-2-1
Settling Time	2-2-1
Change of Grade	2-2-2
Filters	2-2-2
Identification of Transfer	2-2-2
Dormant Stocks	2-2-2
Section 3 – Transportation	2-3-1
Shipment by Common Carriers	2-3-1
Marine Shipment and Receipt	2-3-1
Shipment by Pipeline	2-3-2
Shipment by Tank Trucks or Rail Tank Cars	2-3-2
Section 4 – Packaging	2-4-1
Filling of Packaged Products	2-4-1
Marking of Packaged Products	2-4-2
Handling and Storage of Packaged Products	2-4-2
Section 5 – Into-plane Delivery	2-5-1
Fuel Servicing Equipment	2-5-1
Fuelling Operations	2-5-2
Fuel Additives	2-5-4
Aircraft Fluids Servicing	2-5-5
Fire and Accident Prevention	2-5-6/2-5-6

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
PARTIE 1 – PORTÉE	1-1
Généralités	1-1
Application	1-1
Publications connexes	1-1
PARTIE 2 – EXIGENCES D'EXPLOITATION	2-1-1
Section 1 – Fabrication	2-1-1
Généralités	2-1-1
Répartition en lots	2-1-1
Rapports sur les essais d'analyse de lot	2-1-1
Installations de laboratoire	2-1-1
Section 2 – Stockage	2-2-1
Réseau de tuyauteries	2-2-1
Réservoirs de stockage	2-2-1
Enlèvement de l'eau	2-2-1
Temps de décantation	2-2-1
Changement de qualité	2-2-2
Filtres	2-2-2
Identification de transfert	2-2-2
Stock inactif	2-2-2
Section 3 – Transport	2-3-1
Expédition par les transporteurs publics	2-3-1
Transport maritime et réception	2-3-1
Transport par pipeline	2-3-2
Transport par camions-citernes ou wagons-citernes	2-3-2
Section 4 – Emballage	2-4-1
Remplissage des produits emballés	2-4-1
Marquage des produits emballés	2-4-2
Manutention et stockage des produits emballés	2-4-2
Section 5 – Ravitaillement	2-5-1
Matériel de ravitaillement en carburant	2-5-1
Opérations de ravitaillement	2-5-2
Additifs de carburant	2-5-4
Ravitaillement en fluides de l'aéronef	2-5-5
Prévention des incendies et des accidents	2-5-6/2-5-6

CONTENTS (Cont)

	PAGE
ANNEX A – MINIMUM SAMPLING AND TESTING REQUIREMENTS FOR AVIATION FUELS.....	A-1
ANNEX B – TESTS REQUIRED ON TURBINE ENGINE AVIATION FUEL (F-34, F-35, F-40, F-44, JET A-1 AND JET B)	B-1/B-2
ANNEX C – QUALITY SURVEILLANCE PROCEDURE FOR CHANGE OF GRADE OF WHITE (CLEAN) PRODUCTS IN STORAGE TANKS, RAILCARS, ROAD TANK VEHICLES AND REFUELLERS.....	C-1
ANNEX D – MINIMUM STANDARDS OF FILTRATION	D-1
ANNEX E – FUEL QUALITY AUDIT CHECKLIST	E-1
ANNEX F – FSII QUALITY AUDIT CHECKLIST	F-1
GLOSSARY.....	GL-E-1

LIST OF FIGURES

FIGURE	TITLE	PAGE
A-1	Minimum Sampling and Testing Requirements (4 Sheets).....	A-2
B-1	Turbine Engine Aviation Fuel Test.....	B-2/B-2
C-1	Change of Grade of white (Clean) Products (2 Sheets).....	C-2
D-1	Issues for All Installations (3 Sheets)	D-2
E-1	Fuel Quality Audit Checklist (13 Sheets)	E-2
F-1	FSII Quality Audit Checklist (2 Sheets)	F-2

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	PAGE
ANNEXE A – EXIGENCES MINIMALES D'ÉCHANTILLONAGE ET D'ESSAI POUR DES CARBURANTS D'AVIATION	A-1
ANNEXE B – ESSAIS REQUIS POUR LE CARBURANT D'AVIATION POUR TURBORÉACTEUR (F-34, F-35, F-40, F-44, JET A-1 ET JET B).....	B-1/B-2
ANNEXE C – PROCÉDURE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ LORS D'UN CHANGEMENT DE LA QUALITÉ DU PRODUIT BLANC DANS LES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE, LES WAGONS-CITERNES, LES CAMIONS-CITERNES ET LES PÉTROLIERS	C-1
ANNEXE D – NORMES MINIMALES DE FILTRATION.....	D-1
ANNEXE E – LISTE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DU CARBURANT	E-1
ANNEXE F – LISTE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DU FSII.....	F-1
GLOSSAIRE	GL-F-1

LISTE DES FIGURES

FIGURE	TITRE	PAGE
A-1	Exigences minimales d'échantillons et d'essai (4 feuilles)	A-6
B-1	Essais pour carburant d'aviation turboréacteur.....	B-2/B-2
C-1	Changement de la qualité du produit (2 feuilles).....	C-2
D-1	Produits de toute provenance (3 feuilles).....	D-2
E-1	Liste de vérification de la qualité du carburant (13 feuilles)	E-2
F-1	Liste de vérification de la qualité du FSII (2 feuilles).....	F-2

PART 1**SCOPE****General**

1. This Canadian Forces Technical Order (CFTO) defines the requirements of a program capable of providing assurance that the process requirements of contracts for aviation fuels and into-plane services are met.

Application

2. This standard shall apply when specified in the item specification/standard, contract, or order.

3. This standard provides for the control of processes at point of manufacture and, as applicable, at the following subsequent stages of contract performance:

- a. transportation;
- b. storage;
- c. packaging; and
- d. into-plane delivery.

4. This standard is intended for application by suppliers capable of controlling processes at point of manufacture and applicable subsequent stages of contract performance.

Related Publications

5. The following is a list of related publications:

- a. American Petroleum Institute (API) 1542 – Airport Equipment Marking for Fuel Identification
- b. CGSB-3.11 – Naval Distillate Fuel
- c. CAN/CGSB-3.23 – Aviation Turbine Fuel (Grades Jet A and Jet A-1)
- d. CGSB-3.24 – Aviation Turbine Fuel (Military Grades F-34 and F-44)
- e. CAN/CGSB-3.25 – Aviation Gasoline (Grades 80 and 100 LL)
- f. American Petroleum Institute (API) 2015 – Safe Entry and Cleaning of Petroleum Storage Tanks

PARTIE 1**PORTÉE****Généralités**

1. La présente Instruction technique des Forces canadiennes (ITFC) définit les exigences relatives au programme d'un fournisseur permettant assurer que les carburants d'aviation et les services de ravitaillement répondent aux critères du processus établis dans les contrats.

Application

2. La présente norme s'applique lorsque stipulé dans la spécification/norme de l'article, le contrat ou le bon de commande.

3. La norme fournit le contrôle des processus au lieu de fabrication et aux stades ultérieurs d'exécution du contrat, le cas échéant :

- a. transport;
- b. stockage;
- c. emballage;
- d. ravitaillement des aéronefs.

4. La présente norme est destinée aux fournisseurs pouvant contrôler les processus au lieu de fabrication et aux stades ultérieurs d'exécution du contrat.

Publications connexes

5. La présente publication est une liste des publications connexes :

- a. American Petroleum Institute (API) 1542 – Airport Equipment Marking for Fuel Identification
- b. CGSB-3.11 – Naval Distillate Fuel
- c. CAN/CGSB-3.23 – Aviation Turbine Fuel (Grades Jet A and Jet A-1)
- d. CGSB-3.24 – Aviation Turbine Fuel (Military Grades F-34 and F-44)
- e. CAN/CGSB-3.25 – Aviation Gasoline (Grades 80 and 100 LL)
- f. American Petroleum Institute (API) 2015 – Safe Entry and Cleaning of Petroleum Storage Tanks

- g. CAN/CSA-B620 – Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Good
- h. CAN/CSA-B836 – Storage, Handling and Dispensing of Aviation Fuels at Aerodromes
- i. Energy Institute (EI) 1550 – Handbook on Equipment Used for the Maintenance and Delivery of Clean Aviation Fuel
- j. Energy Institute (EI) 1581 – Specifications and Qualification Procedures for Aviation Jet Fuel Filter/Separators, 5th edition
- k. Energy Institute (EI) 1583 – Laboratory tests and minimum performance levels for aviation fuel filter monitors, 5th edition
- l. C-82-005-001/AM-003 – Minimum Quality Surveillance of Petroleum Products
- m. HM 50 – Guidelines for the cleaning of tanks and lines for marine tank vessels carrying petroleum and refined products
- n. ASTM D4306 – Standard Practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination
- o. ASTM D4057 – Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products

- g. CAN/CSA-B620 – Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Good
- h. CAN/CSA-B836 – Storage, Handling and Dispensing of Aviation Fuels at Aerodromes
- i. Energy Institute (EI) 1550 – Handbook on Equipment Used for the Maintenance and Delivery of Clean Aviation Fuel
- j. Energy Institute (EI) 1581 – Specifications and Qualification Procedures for Aviation Jet Fuel Filter/Separators, 5th edition
- k. Energy Institute (EI) 1583 – Laboratory tests and minimum performance levels for aviation fuel filter monitors, 5th edition
- l. C-82-005-001/AM-003 – Minimum Quality Surveillance of Petroleum Products
- m. HM 50 – Guidelines for the cleaning of tanks and lines for marine tank vessels carrying petroleum and refined products
- n. ASTM D4306 – Standard Practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination
- o. ASTM D4057 – Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products

PART 2**OPERATING REQUIREMENTS****SECTION 1****MANUFACTURING****General**

1. Products shall be tested by the contractor in accordance with applicable contracts and specifications/standards. The tests will be performed at either the contractor's laboratory or a recognized testing laboratory.

Batching

2. Each production batch shall be tested to specification/standard requirements and assigned an identifying batch number. The batch number shall remain valid until stocks are exhausted or until fresh stock is introduced at which time another analysis shall be performed and a new batch number assigned.

Batch Analysis Test Reports

3. A batch analysis test report or Certified Batch Analysis (CBA) shall be raised for each batch tested and shall show the specification requirements for the product tested, the date, the test method, and the test results. It shall also include the quantity of the batch and the number of the tank containing the product. The test report shall be signed by a designated representative of the test laboratory.

Laboratory Facilities

4. All major laboratory testing equipment used in performing specified tests shall be listed in the Quality Program.

5. The contractor shall maintain measuring and test devices suitable to demonstrate the conformance of supplies and services with contract requirements.

6. Chemical solutions used in quantitative analysis shall be prepared from reagent grade chemicals and shall be prepared and standardized in accordance with test method requirements.

7. Control, charts, reference tables, etc., prepared or used in connection with tests or in calculating final results shall have a factual basis, and be mathematically correct.

PARTIE 2**EXIGENCES D'EXPLOITATION****SECTION 1****FABRICATION****Généralités**

1. Le fournisseur doit effectuer des essais sur les produits conformément aux contrats et aux spécifications/normes applicables. Les essais doivent être effectués au laboratoire du fournisseur ou dans un laboratoire d'essai agréé.

Répartition en lots

2. L'essai de lot de production doit être effectué en fonction des spécifications/normes et être assigné un numéro d'identification. Le numéro de lot restera valide jusqu'à l'épuisement des stocks ou jusqu'à l'addition de nouveau stocks, auquel cas une autre analyse sera effectuée et un nouveau numéro de lot assigné.

Rapports sur les essais d'analyse de lot

3. Il faut préparer un rapport sur les essais d'analyse de lot appelé ou une analyse certifiée de lot (ACL), pour chaque lot mis à l'essais, indiquant les exigences des spécifications pour le produit mis à l'essai, la date, la méthode d'essai et les résultats des essais. Le rapport doit également donner la quantité du lot et le numéro du réservoir contenant le produit. Un représentant désigné du laboratoire doit signer le rapport sur les essais d'analyse.

Installations de laboratoire

4. Le programme de la qualité doit indiquer tous les principaux appareils d'essai utilisés en laboratoire pour les essais précisés.

5. Le fournisseur doit maintenir des instruments de mesure et d'essai pouvant démontrer la conformité des approvisionnements et services aux exigences relatives au contrat.

6. Les solutions chimiques utilisées dans l'analyse quantitative doivent être préparées à partir de produits chimiques de qualité réactif et doivent être préparées et normalisées conformément aux exigences des méthodes d'essai.

7. Les vérifications, tableaux, tables de référence, etc., préparés ou utilisés pour les essais ou pour calculer les résultats finaux doivent reposer sur des faits et être mathématiquement corrects.

8. The contractor shall maintain on file, at the point of manufacture, CBAs and other test reports covering all material furnished on contract. Test reports shall be retained on file for one year following completion of the contract.

9. All finished products transferred between contractor's facilities shall be traceable to their source and accompanied by documentary evidence of prior testing.

8. Le fournisseur doit maintenir, des dossiers, au lieu de fabrication, pour les ACLs et les autres rapports d'essai portant sur tout le matériel fourni sous contrat. Il doit conserver au dossier, les rapports d'essai un an après l'exécution du contrat.

9. Tous les produits finis transférés d'un établissement du fournisseur à un autre doivent pouvoir être retracés à la source et être accompagnés de documents attestant des essais préables.

SECTION 2

STORAGE

Piping Systems

1. Piping systems shall be marked to identify clearly the grade of product being carried. These markings shall be placed adjacent to all operating accessories such as valves, pumps and regulators.

2. Segregation of different grades and products shall be by positive means such as blank flange, twin seal, spectacle plate, stool piece, or double valve with an open drain capability. Segregation by a single valve is not sufficient.

Storage Tanks

3. Storage tanks shall be continuously used for the same grade of product to the maximum extent practicable. The contents of storage tanks shall always be identified before the receipt of fresh product. Different grades of product shall be segregated from one another, and, whenever feasible, all transfers made through a segregated system.

Water Removal

4. Aviation bulk fuel tanks shall be drained of water after each product receipt, and checked and drained of water a minimum of weekly thereafter. Floating roof tanks, except pan floaters inside roof tanks, shall be checked more frequently than once a week during periods of heavy rain or melting snow. Underground fuel tanks shall be checked more frequently during periods when excessive ground water is present or if a high water table exists. Written records of water checks shall be maintained.

Settling Time

5. The maximum possible settling time shall be allowed in bulk storage tanks after fresh stocks have been put in, to allow reasonable settlement of water and solid matter. The recommended settling time is one hour per foot of product depth. A minimum settling period of two hours irrespective of product depth, shall be observed for all aviation turbine fuels, provided that all product issued from tanks passes through a micron filter, full flow monitors or filter separator. This settling period is not necessary when fuel handling system cleanliness has been assured by lined tank design to eliminate the generation of corrosion products or contaminants and when transfers to the system are made through properly monitored filtration.

SECTION 2

STOCKAGE

Réseau de tuyauteries

1. Il faut marquer les réseaux de tuyauteries pour identifier clairement la qualité du produit transporté. Ces marques doivent être placées près de tous les accessoires de manœuvre comme les soupapes, les pompes et les régulateurs.

2. La séparation des différents produits et des différentes qualités est assurée par des moyens concrets comme une bride d'obturation, un joint d'étanchéité double, une plaque d'obturation, une bride de raccordement ou une soupape double avec capacité de vidange. Il n'est pas suffisant d'effectuer la séparation au moyen d'une seule soupape.

Réservoirs de stockage

3. Dans la mesure du possible, il faut toujours utiliser les réservoirs de stockage pour la même qualité de produit. Il faut toujours identifier le contenu des réservoirs de stockage avant l'addition de nouveau produit. Les différentes qualités de produit doivent être séparées et, dans la mesure du possible, tout transfert doit être effectué au moyen d'un système séparé.

Enlèvement de l'eau

4. Il faut vidanger l'eau des réservoirs de carburant d'aviation en vrac après la réception de chaque produit, et inspecter les réservoirs et les vidanger ensuite au moins une fois par semaine. En périodes d'averse ou de neige fondante, il est nécessaire de vérifier plus souvent qu'une fois par semaine les réservoirs à toit flottant, sauf les flotteurs se trouvant à l'intérieur des réservoirs couverts. Les réservoirs de carburant souterrains doivent être vérifiés plus fréquemment pendant les périodes où les eaux souterraines sont excessives ou lorsque le niveau de la nappe phréatique est élevé. Des comptes rendus écrits des inspections d'eau doivent être maintenus.

Temps de décantation

5. Il faut prévoir le maximum de temps possible après avoir rempli des réservoirs de stockage en vrac pour permettre la décantation adéquate de l'eau et des matières solides. Le temps de décantation recommandé est d'une heure par pied de profondeur du produit. Une période minimale de décantation de deux heures, sans égard à la profondeur du produit, doit être observée pour tout carburant à turboréacteur, pourvu que tout le produit provenant des réservoirs passe par un filtre micronique, des indicateurs de débit maximal ou un séparateur à filtre. Cette période de décantation n'est pas nécessaire si le réservoir à revêtement interne est conçu de manière à s'assurer de la propreté du système de manutention du carburant pour éliminer la formation de produits de corrosion ou de contaminants et lorsque les transferts sont effectués en passant le produit par une filtration correctement surveillée.

Change of Grade

6. When it is desired to store a different product in a tank the appropriate change of grade procedure shall be carried out in accordance with the requirements of [Annex C](#).

Filters

7. The contractor shall maintain filtering devices to prevent rust, scale, and sediment from being carried over. Installation of filters shall be such as to permit ready accessibility for removal, inspection, and cleaning.

8. Filters of a type specified in [Annex D](#) shall be fitted as near as possible to the ends of all discharge lines. They shall be checked at least once a week and cleaned as necessary, and all defects shall be promptly corrected.

Identification of Transfer

9. Identification and testing shall be carried out on all transfers. Testing may be waived where approved stocks are transferred from a fully segregated installation by segregated pipeline, rail, or road tankers and provided that no change in product is involved. When required, sampling and testing shall be in accordance with the requirements of [Annex A](#).

Dormant Stocks

10. All dormant stocks stored in bulk or packaged shall be sampled and tested in accordance with the Short Test schedule described in [Annex B](#), every 12 months for aviation turbine fuel. Under arctic storage conditions, the frequency of testing of aviation fuels may be set at 24 months.

11. When Fuel System Icing Inhibitor (FSII) and Static Dissipator Additives (SDA) are blended into the fuel at the point of manufacture and the blended fuel is subsequently stored, the additive concentration shall be verified at least once every two months using specification/standard methods or other methods approved by the Department of National Defence (DND).

Changement de qualité

6. Lorsque l'on désire stocker un produit différent dans un réservoir, il faut suivre la procédure de changement de qualité conformément aux exigences de [l'annexe C](#).

Filtres

7. Le fournisseur doit maintenir des dispositifs de filtration pour empêcher le passage de rouille, de tartre et de sédiments. Les filtres doivent être installés de manière à être facilement accessibles afin d'être déposés, inspectés ou nettoyés.

8. Les filtres de type précisé à [l'annexe D](#), doivent être posés aussi près que possible aux extrémités de toutes les lignes de décharge. Ils doivent être inspectés au moins une fois par semaine, nettoyés si nécessaire et toute défectuosité doit être corrigée le plus tôt possible.

Identification de transfert

9. Tous les produits doivent être identifiés et mis à l'essai lors des transferts. On peut omettre les essais lorsqu'un produit approuvé est transféré d'une installation complètement séparée par l'entremise de pipeline, de wagon-citerne ou de camion-citerne distinct, à condition qu'il n'y ait pas de changement de produit. L'échantillonnage et les essais, lorsqu'exigés, doivent être conformes aux exigences de [l'annexe A](#).

Stock inactif

10. Tout stock inactif, en vrac ou emballé doit être échantillonné et testé conformément à la liste donnée à [l'annexe B](#), pour l'essai court tous les 12 mois pour le carburant à turboréacteur. Sous des conditions de stockage dans l'Arctique, les essais sur le carburant d'aviation peuvent se faire tous les 24 mois.

11. Lorsque l'additif antigivre de circuit de carburant (FSII) et les additifs antistatiques sont mélangés avec le carburant au lieu de fabrication et que ce carburant est par la suite stocké, vérifier la concentration de l'additif au moins tous les deux mois en utilisant les méthodes précisées dans la spécification/norme ou d'autres méthodes approuvées par le Ministère de la Défense nationale (MDN).

SECTION 3

TRANSPORTATION

Shipment by Common Carriers

1. For aviation fuels, regardless of the Free on Board (F.O.B.) point, the contractor shall be responsible for inspecting the carrier's equipment prior to loading, for testing the quality of the fuel after loading, and for ensuring the security of the seal of the carrier's equipment. Written records of these inspections shall be maintained. Applicable tests are given in [Annex A](#), serials 7 and 8.

Marine Shipment and Receipt

2. Product quality shall be assured in shore tanks and all lines used before loading.

3. Cargo compartments and piping systems shall be conditioned in accordance with EI HM 50 Guidelines.

4. Before loading, cargo compartments shall be inspected and, where necessary, cleaned to ensure suitability to carry the product to be loaded.

5. Where multi-product cargoes are loaded, the contractor shall ensure that the vessel is physically suitable for handling two or more fuel types simultaneously without contamination.

6. Prior to product loading, all water shall be removed from the vessel's fuel pipelines and cargo tanks.

7. Sampling and testing of contents of vessel's cargo tanks during and after loading shall be in accordance with the applicable requirements of [Annex A](#). A written record of all tests shall be maintained.

8. After completion of loading, each cargo tank shall be gauged and the cargo calculated and compared to quantities delivered from the shore tanks. Tank contents as determined by gauging shall be documented and noted on the release note, which shall be provided to the receiving authority.

9. Unless stated in the contract, quantities of fuels shipped or received by barge or tanker shall be determined from shore tank gauges or acceptable alternative measurement if shore measurement is unreliable. Flowmeters may be used for measuring quantities providing their accuracy is established and maintained.

SECTION 3

TRANSPORT

Expédition par les transporteurs publics

1. Pour les carburants d'aviation, sans égard au point franco à bord (f.à b.), le fournisseur est responsable d'inspecter l'équipement du transporteur avant le chargement, de tester la qualité du carburant après le chargement et de s'assurer que l'équipement du transporteur soit scellé. Des comptes rendus écrits de ces inspections doivent être conservés. Les essais appropriés se trouvent à l'[annexe A](#), séries 7 et 8.

Transport maritime et réception

2. Il faut assurer la qualité du produit dans les réservoirs à terre et toutes les conduites utilisées avant le chargement.

3. Les cales et les réseaux de tuyauteries doivent être conditionnés conformément aux directives EI HM 50.

4. Avant le chargement, il faut inspecter les cales, et si nécessaire, les nettoyer pour s'assurer qu'elles sont acceptables pour le transport du produit à charger.

5. Pour le chargement des cargos de produits divers, le fournisseur doit s'assurer que le navire est en mesure de transporter simultanément deux types de carburant, ou plus, sans contamination.

6. Avant le chargement du produit, il faut enlever l'eau dans la tuyauterie et les citernes du navire.

7. L'échantillonnage et les essais effectués sur le contenu des citernes du navire, pendant et après le chargement, doivent être conformes aux exigences applicables de l'[annexe A](#). Un compte rendu de tous les essais doit être conservé.

8. Après le chargement, il est nécessaire de jauger chaque citerne du navire et de comparer le contenu aux quantités fournies par les réservoirs à terre. Le contenu des citernes, tel que déterminé par le jaugeage, doit être justifié par écrit et indiqué sur la note de sortie remise au destinataire.

9. Sauf avis contraire dans le contrat, on détermine la quantité de carburant expédié ou reçu par barge ou pétrolier au moyen des jauges de réservoirs à terre ou d'une autre mesure acceptable si l'on ne peut se fier aux mesures obtenues des réservoirs à terre. On peut utiliser des débitmètres pour mesurer la quantité si leur précision est établie et maintenue.

10. On receipt, each cargo tank shall be gauged and the contents compared to the contents recorded at the time of loading. Any significant variance of product quantity, in any tank, shall be considered indicative of contamination and shall require investigation, corrective actions and if not resolved, the product shall be returned to the contractor.

11. Before unloading the vessel, the cargo shall be sampled and tested in accordance with the applicable requirements of [Annex A](#). A written record of all inspection tests (before and after loading and unloading) shall be maintained.

12. Care shall be taken to ensure that no water is discharged into fuel storage tanks.

Shipment by Pipeline

13. Complete specification/standard tests shall be performed prior to transfer by pipeline.

14. Water shall not be adjacent to aviation turbine fuel in the pipeline.

15. After receipt into tanks and after the required settling time (one hour per foot of the product, two hours minimum), tank contents shall be checked for water. Any water present shall be removed.

16. After settling, upper, middle, and lower samples, or a composite sample of all levels shall be drawn and tested in accordance with the applicable requirements listed in [Annex A](#).

Shipment by Tank Trucks or Rail Tank Cars

17. Tank cars and tank trucks shall be kept continuously in the same grade of service to minimize the possibility of contamination. If this is impracticable, each vehicle shall be processed for a change in grade in accordance with the requirements of [Annex C](#).

18. Prior to loading, each tank car or tank truck shall be inspected for cleanliness and suitability to receive the product. Interiors, including domes, must be free of loose rust, scale, or dirt and must be dry (water-free) prior to loading.

10. Sur réception, il faut jauger toutes les citernes du navire et comparer leur contenu au contenu noté au moment du chargement. Tout écart significatif dans la quantité du produit, dans toute citerne, sera considéré comme un signe de contamination, et exigera une enquête et des mesures correctives. Le produit doit être retourné au fournisseur si le problème n'est pas réglé.

11. Avant le déchargement du navire, il faut effectuer un échantillonnage du produit et faire des essais conformément aux exigences applicables de l'[annexe A](#). Tous les essais d'inspection doivent faire l'objet d'un compte rendu écrit (avant et après le chargement et le déchargement) et ce dernier doit être conservé.

12. Il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas d'eau transférée dans les réservoirs de stockage de carburant.

Transport par pipeline

13. Il faut effectuer des essais complets en fonction des spécifications/normes avant le transfert par pipeline.

14. Aucune eau doit être à proximité du carburant à turboréacteur dans le pipeline.

15. Après le remplissage des réservoirs et après le temps de décantation requis (une heure par pied de produit, deux heures minimum), il faut vérifier s'il y a présence d'eau dans le réservoir et l'enlever s'il y a lieu.

16. Après la décantation, on prélève des échantillons au haut, au milieu et au bas du réservoir, ou un échantillon combiné pour tous les niveaux et on effectue des essais conformément aux exigences applicables énumérées à l'[annexe A](#).

Transport par camions-citernes ou wagons-citernes

17. Les wagons-citernes et les camions-citernes doivent toujours transporter la même qualité de produit pour minimiser les risques de contamination. Si cela est impossible, chaque véhicule doit être soumis à un changement de qualité conformément aux exigences de l'[annexe C](#).

18. Avant le chargement, il faut s'assurer que chaque wagon-citerne ou camion-citerne soit propre et acceptable pour le transport du produit. L'intérieur du wagon-citerne, y compris sous le dôme doit être exempt de rouille, de saleté ou de tartre, et le wagon-citerne doit être sèche (sans eau) avant le chargement.

19. The contractor shall ensure that the product loaded meets the applicable specification/standard that is indicated on the contract. All products must be loaded through an isolated system and shall be filtered in accordance with the minimum standard outlined in [Annex D](#). Mandatory fuel additives are an essential part of both commercial fuel and military grade fuels. For this reason, additive injection must be achieved using dedicated injection systems that ensure fluid additives are injected in dynamic flow to achieve adequate blending in the prescribed amounts. Fuel additives should not be added to fuel if they cannot be quantified on the CBA in accordance with the product standard. Fuel additives such as FSII and C/I shall not be blended by the contractor at point of custody transfer. Bulk delivery shall comply with F-34 fuel grade.

20. Appropriate safety measures shall be taken during loading and unloading operations. Blanking caps shall be fitted to all filling and discharge connections when not in use.

21. The gaskets and hose connections shall be maintained in good condition so that fuelling and discharge connections will be air and fluid tight.

22. Prior to loading, the contents of the source tanks and the loading line to the fill rack shall be sampled and checked in accordance with [Annex A](#).

23. After filling and after a 10-minute settling period, a sample shall be drawn from the sump drain or bottom of tank cars and examined for appearance and density.

24. Domes and inlet/outlet valves of rail cars and tank trucks shall be secured and sealed with serially numbered seals immediately after filling and sampling. The seal number shall be indicated on the shipping document.

25. The shipping document and the release note shall include the grade, quantity, and batch number of the fuel.

26. Upon arrival, seals affixed to domes and inlet/outlet valves shall be checked for integrity. If seals are broken or missing, the product shall be considered suspect and shall either be returned to the shipper or subjected to laboratory analysis sufficient to determine product quality and grade.

19. Le fournisseur doit assurer à ce que le produit chargé soit conforme à la spécification/norme stipulée dans le contrat. Tous les produits doivent être chargés par un système isolé et filtrés selon la norme minimale décrite à l'[annexe D](#). Les additifs obligatoires sont une partie essentielle des carburants commerciale et la qualité des carburants militaire. Pour cette raison, l'injection des additifs doit être effectuée en utilisant un système d'injection spécialisé afin d'assurer que les additifs sont injectés en un écoulement aérodynamique pour obtenir un mélange adéquate dans les quantités prescrites. Aucun additif ne doit être ajouté s'il ne peut être quantifié sur l'analyse certifiée de lots (ACL) conformément à la norme du produit. Le fournisseur ne doit pas mélanger les additifs, tel que le FSII et C/I au lieu de stockage ou de transfert. La livraison en vrac doit respecter la qualité du carburant F-34.

20. Les mesures de sécurité appropriées doivent être prises pendant le chargement et le déchargement. Des capuchons d'obturation seront placés à toutes les connexions de remplissage et de refoulement lorsqu'elles ne sont pas en usage.

21. Les joints d'étanchéités et les raccords de tuyaux doivent être maintenus en bon état afin que les connexions de remplissage et de refoulement soient étanches à l'air et au liquide.

22. Avant le chargement, un échantillonnage et une inspection du contenu des réservoirs d'origine et de la conduite de chargement jusqu'à la rampe de remplissage doivent être effectués conformément à l'[annexe A](#).

23. Après le remplissage et après une période de décantation de 10 minutes, prélever un échantillon du puisard de vidange ou du fond des réservoirs des véhicules et examiner l'apparence et la densité.

24. Immédiatement après le remplissage et l'échantillonnage, sceller les dômes ainsi que les soupapes d'admission/de refoulement des wagons-citernes et des camions-citernes au moyen de scellés numérotés. Ce numéro doit être indiqué sur le document d'expédition.

25. Le document d'expédition et la note de sortie doivent indiquer la qualité, la quantité et le numéro de lot du carburant.

26. Au moment de l'arrivée, vérifier l'état des scellés attachés aux dômes et vérifier l'intégrité des soupapes d'admission/de refoulement. Si les scellés sont rompus ou manquants, le produit doit être considéré suspect et doit être retourné à l'expéditeur ou en faire l'objet d'une analyse en laboratoire pour déterminer la qualité et la qualité du produit.

27. On arrival of shipment and after 10 minutes settling, a sample shall be drawn before unloading and checked for clear and bright, free water, conductivity, FSII and density in accordance with applicable product specification. A written record of these checks shall be maintained. If the visual examination reveals any reason to suspect product quality, the product shall be returned to the shipper or subjected to laboratory analysis sufficient to determine product quality.

27. À l'arrivée du produit et après une période de décantation de 10 minutes prélever un échantillon avant le déchargement et en vérifier la clarté et brillance, eau libre, la conductivité, FSII, et la densité conformément à la spécification du produit applicable. Un compte rendu écrit de ces vérifications doit être maintenue. S'il y a des raisons de douter la qualité du produit, le retourner à l'expéditeur ou effectuer une analyse en laboratoire pour déterminer la qualité du produit.

SECTION 4

PACKAGING

Filling of Packaged Products

1. The contractor shall ensure that product in bulk storage destined for packaging has been fully tested and conforms to all requirements of the product specification/standard.
2. Containers (drums) used for packaging shall be suitable for the purpose and any internal protective coating shall be suitably resistant to fuel and water and shall not affect the quality of the fuel in any way. The closure is to be liquid and gas-tight and resistant to "breathing". The container closures are to be sealed by an overseal or wire and lead seal. Internally galvanized containers are prohibited for all aviation fuels.
3. Before filling, container shall be inspected to ensure that they are clean, free of loose rust, paint flakes, contaminants, etc., and are suitable for receiving the product. Meticulous cleanliness of the containers and filling equipment shall be ensured, since aviation fuels require a high degree of cleanliness and have been filtered. Containers shall be appropriately marked and shall be closed immediately after filling.
4. When containers are filled with aviation fuels, the extent of filtration required during the filling operations shall be in accordance with the requirements of [Annex D](#).
5. Periodic observation, sampling, and testing (visual appearance, sediment, and density) including fuel additives added shall be performed during the filling operation. As a minimum, a sample from the filling line at the start of the operation and a sample from the initial drum or unit container tendered to DND shall be taken with subsequent samples taken at a frequency that will be representative of the overall operation.
6. Final inspection for contamination and inter-reaction with the containers of aviation fuel sold as packaged products shall be performed. The Short Test (refer to [Annex B](#)), shall be performed on fuel samples taken from selected unit containers one week after filling. One unit container shall be selected for testing/inspection every time a new batch is packaged and once for every five days of packaging. The linings and gaskets of the unit containers selected for final inspection shall be examined for signs of deterioration.

SECTION 4

EMBALLAGE

Remplissage des produits emballés

1. Le fournisseur doit s'assurer que le produit en vrac destiné à l'emballage a fait l'objet d'un essai et est conforme à toutes les exigences de la spécification/norme du produit.
2. Les contenants (barils) utilisés pour l'emballage doivent convenir à l'usage destiné et tout revêtement protecteur interne doit être suffisamment résistant au carburant et à l'eau et ne doit altérer la qualité du carburant. Les dispositifs de fermeture seront étanches au liquide ou au gaz et résisteront à la « respiration » d'air. Les dispositifs de fermeture du contenant devront être fermés au moyen d'une capsule de garantie ou d'un scellé de fil métallique et de plomb. Des contenants galvanisés à l'intérieur sont interdits pour tous les carburants d'aviation.
3. Avant le remplissage, inspecter les contenants pour s'assurer qu'ils sont propres, qu'ils ne contiennent ni rouille, ni écailles de peinture ni contaminants, etc., et qu'ils sont acceptables pour recevoir le produit. Il est essentiel que les contenants et l'équipement de remplissage soient nettoyés minutieusement, car les carburants d'aviation exigent un niveau élevé de propreté et ont été épurés au moyen d'un filtre. Les contenants doivent être correctement identifiés et doivent être fermés immédiatement après le remplissage.
4. Lorsque les contenants sont remplis de carburant d'aviation, la filtration requise pendant les opérations de remplissage doit être conforme aux exigences de [l'annexe D](#).
5. Des observations, échantillonnages et essais périodiques (apparence, sédiment, et densité), y compris les additifs de carburant ajoutés doivent être effectués pendant l'opération de remplissage. Prélever au moins un échantillon de la conduite de remplissage au début de l'opération et un échantillon du baril ou contenant unitaire initial présenté au MDN. Prélever d'autres échantillons à une fréquence dépendant de l'opération globale.
6. Une inspection finale doit être effectuée afin de déceler tout signe de contamination et de réaction avec le contenant du carburant d'aviation vendu comme produit emballé. L'essai de courte durée (se reporter à [l'annexe B](#)) est effectué sur les échantillons de carburant prélevés de contenants unitaires sélectionnés, une semaine après le remplissage. Un contenant doit être sélectionné pour essai/inspection lors de l'emballage de chaque nouveau lot et pour chaque période d'emballage de cinq jours. Examiner les revêtements internes et les joints des contenants unitaires sélectionnés pour l'inspection finale pour déceler tout signe de détérioration.

Marking of Packaged Products

7. Packaged fuels shall be marked in accordance with the contract and the provisions of the appropriate product specification.

8. When packaged fuels have been re-inspected as “dormant stock” in accordance with [Section 2, paragraph 10.](#), and found fit for further use, the date of last re-inspection shall be marked on the containers. These markings are to be in the following form:

RE-INSPECTED (Month and year to be inserted)

Handling and Storage of Packaged Products

9. To minimize deterioration of the product due to age, excessive corrosion of containers, and deterioration of packing and marking, the oldest packaged fuel shall be issued first.

10. Except in an emergency, containers shall not be stored in direct contact with the ground. Drums shall be stored on their sides on dunnage with proper backing and bracing. Bungs shall be in a horizontal position so that leaks may be detected and eliminated. Drums shall not be stored vertically outdoors as water will collect on drumheads, seep through bungs, and contaminate the product.

Marquage des produits emballés

7. Marquer le carburant emballé conformément au contrat et aux dispositions de la spécification approprié du produit.

8. En vertu de la [section 2, paragraphe 10.](#), le carburant emballé ayant été réinspecté, à titre de « stock inactif », et jugé apte à être utilisé, doit faire l'objet d'une indication de la date de la dernière réinspection sur le contenant. L'inscription prendra la forme suivante :

REINSPECTÉ (mois et année à insérer)

Manutention et stockage des produits emballés

9. Pour minimiser, la détérioration du produit due au vieillissement, la corrosion excessive du contenant et la détérioration du contenant et des marques d'identification, utiliser d'abord le stock le plus ancien.

10. Sauf en cas d'urgence, ne pas entreposer les contenants de manière à ce qu'ils soient en contact direct avec le sol. Les barils doivent être arrimés horizontalement, au moyen d'entretoises et de supports appropriés. Les bouchons devront être en position horizontale afin de déceler et éliminer toute fuite. Les barils ne doivent pas être stockés debout, à l'extérieur, car l'eau pourrait s'accumuler sur le dessus et s'infiltrer par les bouchons et contaminer le produit.

SECTION 5

INTO-PLANE DELIVERY

Fuel Servicing Equipment

1. The contractor may supply bulk fuels to aircraft through refuelling vehicle, hydrant, or pit systems. Only equipment specifically designed for aircraft servicing and equipped for delivering fuel in accordance with this manual and relevant product specifications shall be used.

2. Fueller loading lines and connections shall be identified by an appropriate marking system and fuellers shall be prominently marked as to the name and grade of product.

3. Only hoses specifically designated for aircraft fuel servicing shall be used. Before using new or newly supplied hose for fuelling, the hose shall be flushed with at least 1 800 L (400 gallons) of the fuel. After flushing, a one-litre fuel sample shall be taken from the hose and examined for excessive colouration and sediment. If the sample indicates contamination, the hose shall be internally soaked for three hours and flushed with an additional 1 800 L (400 gallons) of fuel. Then another fuel sample shall be examined for contamination. A failure will require additional internal fuel soak until the fuel sample is free of contamination.

NOTE

The maximum shelf storage life for hoses is two years and maximum overall service life is limited to ten years, both periods starting from the date of manufacture.

4. Filter monitors (EI 1583) or filter/separators (EI 1581) for aviation turbine fuel shall be used in accordance with the requirements of [Annex D](#) when fuel is being loaded into or unloaded from fuellers or hydrant systems. A flow monitor acceptable to the Departmental Representative may be used in lieu of micron filters and filter/separators between the fueller and the aircraft. All filtration shall be:

- a. equipped with sumps and sump drains;
- b. installed without by-pass piping or by-pass valves; and
- c. equipped with gauges or manometer fittings for indicating the drop in pressure from inlet to outlet sides of the equipment.

NOTE

Filter monitors shall not be used with fuel containing FSII additive.

SECTION 5

RAVITAILLEMENT

Matériel de ravitaillement en carburant

1. Le fournisseur peut ravitailler l'aéronef en carburant au moyen d'avitailleurs, de bornes de ravitaillement ou de fosses de ravitaillement. Seul l'équipement spécialement conçu et équipé pour le ravitaillement des aéronefs conformément aux exigences du présent manuel et des spécifications pertinentes doit être utilisé.

2. Identifier par les marques appropriées les conduites de chargement et les connexions de l'avitailleur et indiquer clairement le nom et la qualité du produit sur l'avitailleur.

3. Seuls les tuyaux réservés au ravitaillement en carburant des aéronefs doivent être utilisés. Avant d'employer de nouveaux tuyaux ou des tuyaux récemment fournis pour le ravitaillement, rincer le tuyau avec au moins 1 800 L (400 gallons) de carburant. Après le rinçage, prélever un échantillon d'un litre de carburant du tuyau et voir si la coloration et les sédiments sont excessifs. Si des signes de contamination sont présents, tremper l'intérieur du tuyau pendant trois heures et le rincer de nouveau avec 1 800 L (400 gallons) de carburant. Un autre échantillon de carburant est alors prélevé pour voir s'il est contaminé. Recommencer la procédure jusqu'à ce que l'échantillon ne montre aucun signe de contamination.

NOTA

La durée de vie en stockage maximale pour les tuyaux est de deux ans et la limite de vie utile est de dix ans, les deux périodes à partir de la date de fabrication.

4. Utiliser un moniteur de filtre (EI 1583) ou un filtre séparateur (EI 1581) pour le carburant à turboréacteur conformément aux exigences de l'[annexe D](#), lorsqu'il y a chargement ou déchargement de l'avitailleur ou du système à borne de ravitaillement. Utiliser un indicateur de débit maximal, acceptable au représentant ministériel, au lieu de filtres microniques et de filtres/séparateurs entre l'avitailleur et l'aéronef. Les filtres doivent tous être :

- a. dotés puisards et de puisards de vidange;
- b. installés sans tuyaux de dérivation ou soupape de dérivation;
- c. dotés de raccords de jauge ou de manomètre pour indiquer la chute de pression entre l'admission et le refoulement.

NOTA

Les moniteurs de filtre ne doivent pas être utilisés avec le carburant contenant l'additif FSII.

5. Nozzles shall be a standard type used for aircraft servicing. The strainers in refuelling nozzles and pressure refuelling couplings are to be 100 mesh (150 microns) and shall be readily accessible and removable for inspection and cleaning. Nozzle dust caps shall be used and shall be inspected daily for security.

6. Meters shall be used for quantity determination and shall be calibrated as required by Federal regulations.

7. Bonding cables, and grounding cables as applicable, shall be used to connect refuelling equipment and the aircraft during refuelling operations. Bonding and grounding equipment shall be checked daily for electrical continuity. Some contractors may perform daily visual checks and weekly electrical continuity verification.

Fuelling Operations

8. The contractor shall ensure that all appropriate storage requirements are met and that fuelling operations are carried out under controlled conditions. Tests shall be conducted, as necessary, to ensure product integrity.

9. All grades of aviation fuels shall be dispensed to aircraft through filter monitors or through filter/separators, as applicable in accordance with [Annex D](#).

10. When using refuelling vehicles the fuel shall be passed through two filtration systems, one going into the refueller at or near the truck loading rack and the other between the fueller and the fuelling nozzle.

11. Refuelling vehicle tanks shall be inspected at intervals in accordance with CSA B620. Tanks shall be cleaned and, in the case of internally lined tanks, refurbished as necessary.

12. When a change of product in a refueller is made, the procedures in accordance with [Annex C](#), are to be followed.

13. Prior to filling a refueller, the fuel shall be identified as to source and batch and the refueller shall be checked for proper identification and marking.

14. A record shall be maintained of the filter inspection, vehicle cleanings, and pressure differential readings.

5. Les buses doivent être de type standard utilisé pour le ravitaillement des aéronefs. Les crépines des buses de ravitaillement et les raccords d'avitaillement à pression sont de maille 100 (150 microns) et doivent être facilement accessibles et amovibles pour l'inspection et le nettoyage. Des capuchons anti-poussière de buses doivent être utilisés et inspectés tous les jours pour s'assurer qu'ils sont sécuritaires.

6. Utiliser des débitmètres étalonnés, conformément à la réglementation fédérale, pour déterminer la quantité.

7. Employer des câbles de mise à la masse et de mise à la terre, selon le cas, pour connecter l'équipement de ravitaillement et l'aéronef pendant le ravitaillement. Inspecter chaque jour l'équipement de mise à la masse et de mise à la terre pour s'assurer de la continuité électrique. Certains fournisseurs peuvent effectuer des inspections visuelles quotidiennes et des vérifications hebdomadaires de la continuité électrique.

Opérations de ravitaillement

8. Le fournisseur doit veiller à ce que toutes les exigences de stockage appropriées et à ce que les opérations de ravitaillement soient effectuées dans des conditions contrôlées. Au besoin, des essais doivent être effectués pour vérifier l'état du produit.

9. Toutes les qualités de carburant d'aviation doivent être fournies à l'aéronef par l'entremise de moniteurs de filtre ou de filtres/séparateurs, selon le cas, conformément à l'[annexe D](#).

10. Lors de l'utilisation de véhicules de ravitaillement, le carburant doit passer par deux systèmes de filtration; en premier lieu, un filtre, à l'entrée de l'avitailleur, qui doit être situé à proximité de la rampe de chargement et ensuite, un autre filtre situé entre l'avitailleur et la buse de ravitaillement.

11. Inspecter les citernes des véhicules d'avitaillement en carburant à des intervalles conformément à la CSA B620. Les citernes doivent être nettoyées et, dans le cas de citernes à revêtement interne, remises en état si nécessaire.

12. Lorsqu'il y a changement de produit dans un avitailleur, suivre les procédures conformément à l'[annexe C](#).

13. Avant le remplissage d'un avitailleur, identifier le carburant quant à la source et au lot et vérifier le numéro d'identification et les marques sur l'avitailleur.

14. Un compte rendu de l'inspection du filtre, du nettoyage des véhicules et de la pression différentielle doit être maintenu.

15. Each time a refueller is filled, a sample shall be taken from the bottom of each compartment and examined visually for appearance, water, and sediment. The samples shall be taken not sooner than 10 minutes after the filling operation is completed.

16. A sample shall be taken from the fueller compartment sump once a day and checked for colour, appearance, and water. Once a day a fuel sample taken at the fuelling nozzle shall be tested for water contents using the Velcon Hydrokit, the Shell Water Detector Kit, or other equivalent method to ensure that fuel dispensed to aircraft contains less than 30 ppm of water.

17. A sample shall be taken from the sump of each filter vessel each day and checked for water.

18. Acceptable fuel shall be clear and bright and shall contain no visible dirt or water (clear meaning the absence of sediment or emulsion, and bright meaning that the fuel has a sparkling appearance and is not cloudy or hazy). The examination and results shall be recorded. Fuel containing dirt, sediment, or water shall be identified and segregated to prevent its use in aircraft.

19. Pressure differential readings shall be observed on the filtration during fuelling of aircraft. The readings shall be recorded in each 24-hour period that the fueller or hydrant dispenser is used, and shall be taken while fuelling at a flow rate which is steady and as close as possible to the maximum regularly used. If the differential pressure shows a sudden drop or fails to increase with an increase in fuel flow rate, the filter element shall be drained, inspected, and replaced if necessary.

20. Replacement of filter elements shall be required when fuel being discharged from the filter is not within cleanliness requirements or when the differential pressure is not within the limits recommended by the manufacturer. Filter separator elements meeting API/IP 1581 shall be replaced at least every 24 months and filter monitors meeting EI 1583 shall be replaced every 12 months.

15. À chaque remplissage de l'avitailleur, prélever un échantillon au bas de chaque compartiment et on l'examiner pour en vérifier l'apparence, la teneur en eau et en sédiments. Les échantillons doivent être prélevés 10 minutes au moins après le remplissage.

16. Prélever un échantillon de la vidange de l'avitailleur, à chaque jour, pour vérifier la couleur, l'apparence et la teneur en eau. Effectuer, une fois par jour, des essais sur un échantillon de carburant prélevé de la buse de l'avitailleur pour déterminer la teneur en eau au moyen de la trousse Velcon, de la trousse de détection d'eau Shell, ou autre méthode équivalente, pour s'assurer que le carburant fourni aux aéronefs contient moins de 30 ppm d'eau.

17. Un échantillon doit être prélevé chaque jour dans le corps de filtre pour en vérifier la teneur en eau.

18. Pour être acceptable, le carburant doit être limpide et brillant et ne doit pas contenir de trace visible de poussière ou d'eau (par limpide, on entend ni sédiment ni émulsion, et par brillant, on entend un aspect lumineux plutôt que louche ou trouble). Enregistrer les résultats et l'examen. Un carburant contenant de la poussière, des sédiments ou de l'eau doit être identifié et isolé pour empêcher son utilisation dans les aéronefs.

19. Observer la pression différentielle du filtre pendant le ravitaillement de l'aéronef. Les valeurs, pour toute période de 24 heures pendant laquelle l'avitailleur ou la borne de ravitaillement est utilisé doivent être enregistrées, et ce alors que le débit est constant et se rapproche le plus possible du maximum de débit utilisé régulièrement. Si la pression différentielle indique une baisse soudaine de la pression ou si la pression n'augmente pas avec une augmentation du débit du carburant, vider l'élément filtrant, l'inspecter et le remplacer si nécessaire.

20. Il est nécessaire de remplacer les éléments filtrants si le carburant provenant du filtre est en deçà des exigences de propreté ou si la différence de pression n'est pas dans les limites recommandées par le fabricant. Les séparateurs à filtre conformant à la norme API/IP 1581 doivent être remplacés au moins tous les 24 mois et les moniteurs de filtre conformant à la norme EI 1583 doivent être remplacés tous les 12 mois.

21. The solid matter content of fuels delivered from the refueller shall be verified every three months using the fuel membrane technique specified in ASTM D2276, or monthly if using the colour rating filter membrane ASTM colorimetric standards.

22. Aircraft fuel from drums shall be passed through an appropriate filter when being transferred into aircraft fuel tanks. Before delivery of drummed fuel to aircraft, each drum must be tested for water and the water removed, if present.

Fuel Additives

23. When FSII and SDA are blended into fuel at point of manufacture and subsequently transferred to storage tanks, the concentration of these additive in the stored fuel shall be verified every two months using product specification/standard methods or other methods approved by DND.

24. Fuel additives are an essential part of both commercial fuel and military grade fuels. For this reason, additive injection must be achieved using calibrated injection systems that ensure fluid additives are injected in dynamic flow to achieve adequate blending. Fuel additives should not be added to fuel, if they cannot be quantified on the CBA. The use of portable spray cans such as PristR and other manual blending mechanisms is not permitted unless approved by QETE 3.

25. When FSII is blended into fuel at the time of aircraft servicing, the concentration shall be verified using product specification/standard methods or other approved methods immediately after installation of the blending equipment, for two consecutive aircraft servings, and every three months thereafter. At each refuelling, a physical check shall be made of the amount of FSII injected compared with the quantity of fuel delivered into the aircraft. This may be accomplished by a flow meter measuring the amount of additive injected or a calibrated measuring sight glass piped into the unit. ASTM D5006 shall also be acceptable.

26. Verification of FSII additive concentration shall be performed on site or at a laboratory prior to delivery to aircraft.

21. Vérifier la concentration en contaminants solides des carburants fournis par l'avitailleur au moyen de la technique à membrane précisée dans l'ASTM D2276 à tous les trois mois, ou mensuel si la norme colorimétrique pour la catégorie des couleurs de membranes à filtre ASTM est utilisée.

22. Le carburant d'aviation provenant de barils doit passer dans un filtre approprié lors d'un transfert aux réservoirs à carburant d'aéronef. Avant de fournir du carburant en baril à l'aéronef, effectuer l'essai de chaque baril pour en vérifier la teneur en eau et enlever l'eau, s'il y a lieu.

Additifs de carburant

23. Lorsque le FSII et le SDA sont mélangés avec le carburant au lieu de fabrication puis transférés dans des réservoirs de stockage, vérifier tous les deux mois la concentration de l'additif dans le carburant stocké à l'aide des spécifications ou des normes du produit ou d'autres méthodes approuvées par le MDN pour le produit.

24. Les additifs pour les carburants sont une partie essentielle des carburants commerciale et de la qualité des carburants militaire. Pour cette raison, l'injection des additifs doit être effectuée en utilisant un système d'injection étalonné afin d'assurer que les additifs sont injectés en un écoulement aérodynamique pour obtenir un mélange adéquate dans les quantités prescrites. Aucun additif ne doit être ajouté au carburant s'il ne peut être quantifié sur l'analyse certifiée de lots (ACL). L'utilisation de bombe à aérosol portative, tel que PristR, et d'autres dispositif de mélange à la main ne sont pas permis à moins d'être approuvé par CETQ 3.

25. Lorsque le FSII est mélangé avec le carburant au moment du ravitaillement, vérifier la concentration au moyen des méthodes approuvées pour le produit, immédiatement après l'installation de l'équipement de mélange lors de deux ravitaillements consécutifs, et tous les trois mois par la suite. À chaque remplissage, il faut examiner la quantité d'inhibiteur de FSII injecté par rapport à la quantité de carburant fourni à l'aéronef. La mesure de l'injection de l'additif peut être accomplie par l'entremise d'un débitmètre ou d'une jauge visuelle étalonnée canalisé à l'unité. L'ASTM D5006 est aussi acceptable.

26. La vérification de la concentration de l'additif FSII doit être effectuée sur les lieux ou dans un laboratoire avant livraison à l'aéronef.

27. To confirm product integrity of stock, FSII stored for more than 18 months shall be sampled and tested to the B-2 test schedule by a recognized laboratory in accordance with C-82-005-001/AM-003. The B-2 test schedule for FSII (NATO code S-1745) includes appearance, acidity, density and water content as per ASTM D4171 (Type III).

28. Sampling of FSII shall be completed in accordance with ASTM D4057. A label shall be applied to each sample to be tested, recording essential information such as the fluid brand, batch, purchase source, delivery date, sampling date and name of the person taking sample. For quality assurance of FSII, [Annex F](#) shall be used to maintain proper handling procedures regarding FSII.

27. Pour confirmer l'intégrité du produit en stock, le FSII emmagasiné plus que 18 mois doit être échantillonné et testé à l'essai B-2 conformément à la C-82-005-001/AM-003 par un laboratoire reconnue. Le calendrier de l'essai B-2 du FSII (code de l'OTAN S-1745) comprend l'apparence, l'acidité, la densité et le contenu d'eau selon l'ASTM D4171 (Type III).

28. L'échantillonnage du FSII doit être effectué conformément à l'ASTM D4057. Une étiquette doit être appliquée à chaque échantillon à subir l'essai, en enregistrant les renseignements essentiels tels que la marque de carburant, le lot, la source d'achat, la date de livraison, la date d'échantillonnage et le nom de la personne prenant l'échantillon. Pour l'assurance de la qualité du FSII, [annexe F](#) doit être utilisé afin de maintenir les procédures de manutention appropriées concernant le FSII.

Aircraft Fluids Servicing

WARNING

Undiluted FSII is both combustible and toxic. It is harmful if inhaled or absorbed through the skin. It causes eye irritation. In laboratory animal studies, birth defect and adverse effects on pregnancy have been observed and prolonged and repeated exposure has caused damage to male reproductive organs. Before handling, consult appropriate safety and occupational health authorities.

WARNING

Protective butyl rubber gloves shall be worn when handling undiluted FSII. Goggles and an air purifying respirator are not required in an outdoor environment. Skin contact should be avoided but in the event of eye contact, immediately wash the eye with water. Continue to wash for 15 minutes and obtain medical aid as soon as possible. When the additive is diluted with jet fuel, the health hazards are significantly reduced.

29. Aircraft fluids (lubricants and hydraulic fluid) received at the airport shall have reference that the products conform to specifications/standards. The source of supply for aircraft fluids shall be as indicated in the contract.

Ravitaillement en fluides de l'aéronef

AVERTISSEMENT

Le FSII non dilué est combustible et toxique. Il est dangereux si inhalé ou absorbé par la peau. Il provoque une irritation aux yeux. Les recherches en laboratoire chez les animaux, les déficiences congénitales et les effets défavorables pendant la grossesse ont été observés, ainsi que l'exposition prolongée et répétée a causé des dommages aux organes reproducteurs masculins. Avant la manutention, consulter l'autorité de sécurité et de santé appropriée.

AVERTISSEMENT

Des gants protectifs en butylcaoutchouc doivent être portés lors de la manutention du FSII non dilué. Des lunettes et un respirateur ne sont pas exigés dans un environnement extérieur. Le contact avec la peau devrait être évité mais en cas de contact avec les yeux, les laver immédiatement avec de l'eau. Continuer de laver pour 15 minutes et obtenir de l'aide médicale le plus tôt possible. Lorsqu'un additif est dilué avec le carburant à réaction, les dangers de santé sont réduits de manière significative.

29. Les fluides de l'aéronef (lubrifiants et liquides hydraulique) reçus à l'aéroport doivent être conformes aux normes et spécifications. La source d'approvisionnement en fluides de l'aéronef doit caoutchouc correspondre à celle indiquée dans le contrat.

- 30. Turbine engine oil shall be delivered to aircraft from originally sealed containers opened immediately prior to servicing.
- 31. Mechanical dispensers shall be equipped with a main filter with 80 mesh gauge or better and a nozzle screen of not less than 24 mesh.
- 32. Containers, when used, shall be filled through a screen of 60 mesh or smaller and shall be equipped with a nozzle screen of not less than 24 mesh. Containers shall be free of dirt, rust, or sediment at all times.
- 33. All oil screens and filters shall be inspected weekly and cleaned as required. Dust caps shall be used and kept in place at all times other than during actual servicing.

Fire and Accident Prevention

- 34. The utmost precautions against fire shall be exercised while servicing aircraft. All local fire and accident prevention regulations and requirements shall be complied with.
- 35. Smoking and/or open flame or sources of ignition shall be prohibited with 15 m of the servicing operation.
- 36. Equipment and areas used for servicing of aircraft shall be kept free of any accumulation of combustible materials.
- 37. All servicing personnel shall be trained in the use of fire extinguishers and in the procedure to be used in the event of fire.
- 38. Fire extinguishers shall be readily available in the immediate area of each servicing operation. Minimum sizes and types shall be as specified and approved by local fire regulations.
- 39. Fire extinguishers shall be inspected at the frequency required by local regulations. Date of last inspection will be marked either on the extinguishers, on a tag attached thereto, or in a central file.
- 40. All equipment used for servicing aircraft shall be inspected to ensure that there is no fuel leakage and that the equipment is in an adequate and safe operating condition.

30. L'huile pour moteur à turbine doit être fournie à l'aéronef à partir des contenants scellés, ouverts immédiatement avant le ravitaillement.

31. Les distributeurs mécaniques doivent être munis d'un filtre principal ayant au moins 80 mailles et d'un tamis de buse d'au moins 24 mailles.

32. Les contenants, lorsqu'utilisés, doivent être remplis en passant par un tamis de 60 mailles ou plus petit et doivent être dotés d'un tamis de buse de 24 mailles au moins. S'assurer que les contenants sont toujours exempts de poussière, de rouille ou de sédiments.

33. Inspecter une fois par semaine tous les tamis et filtres à huile et les nettoyer si nécessaire. Des capuchons anti-poussière doivent être utilisés et gardés en tout temps sauf lors du ravitaillement.

Prévention des incendies et des accidents

34. Prendre toutes les précautions possibles contre les incendies lors du ravitaillement de l'aéronef. Tous les règlements et exigences locaux de prévention des incendies et des accidents doivent être observés.

35. Il est interdit de fumer, d'avoir une flamme nue ou une source d'inflammation à moins de 15 mètres de l'opération de ravitaillement.

36. Empêcher toute accumulation de matières combustibles près de l'équipement et des endroits utilisés pour le ravitaillement de l'aéronef.

37. Former tout le personnel d'entretien sur l'utilisation des extincteurs d'incendie et la marche à suivre en cas d'incendie.

38. Les extincteurs à incendie doivent être facilement disponibles à tous les endroits d'avitaillement. Les dimensions minimales et les types d'extincteurs doivent être indiqués et approuvés dans les règlements locaux sur les incendies.

39. Inspecter les extincteurs à incendie aussi fréquemment que le prescrivent les règlements locaux. La date de la dernière inspection figure sur l'extincteur, sur l'étiquette rattachée à l'extincteur, ou dans un dossier central.

40. Inspecter tout le matériel utilisé pour le ravitaillement de l'aéronef et s'assurer qu'aucune fuite de carburant ne soit présente et que l'équipement peut être utilisé adéquatement et sans danger.

ANNEX A

MINIMUM SAMPLING AND TESTING REQUIREMENTS FOR AVIATION FUELS

1. The type of test to be used will, as a minimum be that required by this annex. The types of tests and their significance are as follows:

- a. **Type A Test.** Complete specification tests to be performed before acceptance of the product from the supplier (for Naval products see [Annex C](#)). This test is also required on any tank (excluding those at operational units, e.g. airfields) following initial filling, filling on change of product or filling after cleaning.
- b. **Type B-1 Test.** This test is to be performed at the conclusion of product transfers when made through non-segregated systems, such as, but not limited to, multi-product tankers or pipeline systems and common dock systems.
- c. **Type B-2 Test.** This test is to be performed to determine product quality after the prescribed periods of storage.
- d. **DELETED**
- e. **Type C Test.** Visual identification tests to be performed on products to ensure that no change has taken place. This type of test is primarily applicable to segregated systems but is also required for checking tanker loadings/ discharges, pipeline movements and rail car/tank truck operations.

ANNEXE A

EXIGENCES MINIMALES D'ÉCHANTILLONAGE ET D'ESSAI POUR DES CARBURANTS D'AVIATION

1. Le type d'essai utilisé doit, au minimum, être du type exigé dans la présente annexe. Les types d'essais ainsi que leur définition sont comme suit :

- a. **Essai de type A.** L'essai complet à être effectué avant que le produit soit accepté du fournisseur (pour les produits destinés à la marine, se reporter à l'[annexe C](#)). Cet essai est également exigé pour tout réservoir (sauf ceux aux unités opérationnelles telles que terrains d'aviation, etc.), après le premier remplissage du réservoir, après le remplissage avec un nouveau produit ou après le nettoyage du réservoir.
- b. **Essai de type B-1.** Cet essai doit être effectué à la fin du transfert d'un produit par circuits non séparés tels que les pétroliers ou les systèmes de pipeline transportant des produits divers et circuits communs d'installations portuaires.
- c. **Essai de type B-2.** Cet essai doit être effectué afin de déterminer la qualité d'un produit à la fin des périodes de stockage prescrites.
- d. **SUPPRIMÉ**
- e. **Essai de type C.** Les essais d'identification visuels du produit à effectuer afin de s'assurer qu'aucune modification se soit produite. Ce type d'essai s'applique surtout aux circuits séparés, mais est également exigé lors du chargement et du déchargement des pétroliers et du transport par pipeline et camion-citerne ou wagon-citerne.

Serial	Location of Stock	Type of Storage	When Sampled	Type of Sample (Refer to NOTE 1)	Type of Test Required	Remarks
1	At refineries, blending installations, etc., on procurement at main installations, including storage depots, importing points and on establishment of new batches.	Bulk.	Before acceptance of new materiel and after establishment of new batch.	Upper, middle, and lower samples, or all-levels sample.	A	
2	Shore tanks and pipeline main storage receiving tanks.	Bulk.	Before Discharge.	As for Serial 1.	B-1	Stocks in tanks which have been tested previously, and which are still within the requisite "test" period need not be tested, but reference sample is to be taken.
3	Tank vessels.	Bulk.	After loading.	All-levels sample from each compartment.	C B-1	Providing type C tests indicate satisfactory comparison with original shore tank test results, vessel may be allowed to sail. Where circumstances permit, Type B-1 tests will be accomplished soonest so that any evidence of non-compliance with quality criteria may be reported to consignee before vessel arrives at destination.
4	Tankers, barges.	Bulk.	Before discharge.	As for Serial 3.	C	Providing a type A analysis report accompanies the cargo, discharge may commence once Type C test results indicate satisfactory comparison. Composite samples should be taken and retained for testing and should shore tanks fail test. Before discharge commences, each cargo compartment is to be sounded for water using water finding paste.

Figure A-1 (Sheet 1 of 4) Minimum Sampling and Testing Requirements

(français à la page A-6)

Serial	Location of Stock	Type of Storage	When Sampled	Type of Sample (Refer to NOTE 1)	Type of Test Required	Remarks
5	Transfers from Main Installations (refer to Serial 1) to Other Installations.					
(a)	After receipt of fuel by pipeline systems used for more than one product.	Installations and depots. Bulk tanks.	After receipt of fuel.	As for Serial 1 (from each storage tank).	B-1	For deliveries of fuel from all pipeline systems.
(b)	After receipt of fuel by pipeline systems which has previously carried the same product to that being received other than to those tanks capable to delivering to airfield.	Installations and depots. Bulk tanks.	After receipt of fuel.	As for Serial 1.	No test required following inter-tank transfers. However, B-1 to be carried out on tanks capable of delivering to airfields.	For deliveries of fuel from all pipeline systems.
(c)	After receipt of fuel by water-borne transport and received through a fully segregated system which is thoroughly cleaned between products.	Installations and depots. Bulk tanks.	After receipt of fuel.	As for Serial 1 (from each storage tank).	B-1	
(d)	After receipt of fuel by railcar, tank truck or single product pipeline system and received through a fully segregated system.	Installations and depots.	After receipt of fuel.	As for Serial 1.	C	
6	Transfers within an installation.					
(a)	Batches prepared from approved batches consolidated by transfer through a fully segregated system.	Installations and depots.	After receipt of fuel.	As for Serial 1.	C	
(b)	Batches prepared from approved batches consolidated by transfer through a non-segregated system.	Installations and depots.	After receipt of fuel.	As for Serial 1.	B-1	

Figure A-1 (Sheet 2 of 4) Minimum Sampling and Testing Requirements

(français à la page A-6)

Serial	Location of Stock	Type of Storage	When Sampled	Type of Sample (Refer to NOTE 1)	Type of Test Required	Remarks
(c)	Transfer of approved batches through a fully segregated system to a fully segregated tank for road or rail loading services.	Installations and depots.	After receipt of fuel.	As for Serial 1.	C	
7	Dormant stocks wherever located.	Installations and depots.	Periodically as required by the appropriate appendix.	As for Serial 1 (refer to remark a.).	Type A or B-2 as appropriate (refer to Remark b.).	<p>a. Separate samples, upper, middle and lower, shall be taken and tested to establish homogeneity. If these samples shall be mixed for Type A or B-2 tests as appropriate.</p> <p>b. At the discretion of the inspecting authority, having regard to the type of product, age of stock, condition of storage, etc.</p>
8	Filling points for road and rail tank cars and containers.	Installations and depots.	Before filling commences and on changeover to fresh feed tank.	Line sample.	Visual Test.	
9	In rail tank cars and tank truck vehicles.	Installations and depots.	Both after loading and after discharge.		Visual Test.	In the case of compartment vehicles, a sample from each compartment is to be checked.
10	Transfer by pipeline.	Installations and depots.	Locating and passage of interface.	Line sample.	C	
11	Tanks containing interface mixtures from pipeline for re-injection.	Installations and depots.	Before re-injection.	As for serial 1.	B-2 (refer to Remarks).	Re-injection of interface products is to be under the technical control of the Pipeline Authority.

Figure A-1 (Sheet 3 of 4) Minimum Sampling and Testing Requirements

(français à la page A-6)

Serial	Location of Stock	Type of Storage	When Sampled	Type of Sample (Refer to NOTE 1)	Type of Test Required	Remarks
12	Packed stocks wherever located.	Packed stocks.	<p>(1) Periodically as required by the appropriate Annex (Refer to Remark a.).</p> <p>(2) When contamination or deterioration of product of container is suspected.</p> <p>(3) When identity is uncertain.</p>	Representative samples for liquids. Individual samples (refer to Remarks).	A or B-2 as appropriate (refer to Remarks).	<p>a. Where an agreed inspection period has not been stipulated, the product is to be inspected at least annually.</p> <p>b. At the discretion of the inspecting authority, having regard to type of product, age of stock, conditions of storage etc.</p>
<p style="text-align: center;">NOTES</p> <p>1. All level samples are obtained by submerging a closed sampling container to the lowest level of the liquid being sampled, then opening it and raising the container at a steady rate such that it will be nearly but quite full when withdrawn.</p> <p>2. In all cases, the methods of sampling are to be those of the IP or ASTM or their equivalent.</p>						

Figure A-1 (Sheet 4 of 4) Minimum Sampling and Testing Requirements

(français à la page A-6)

Série	Emplacement du stock	Type de stockage	Période d'échantillonnage	Type d'échantillon (se reporter au NOTA 1)	Type d'essai requis	Remarques
1	Aux raffineries, aux installations de mélange, etc., lors de l'approvisionnement aux installations principales, y compris aux dépôts de stockage, aux points d'importation d'outre-mer et à la création de nouveaux lots.	En vrac.	Avant l'acceptation du nouveau matériel et après l'établissement d'un nouveau lot.	Échantillons au haut, au milieu et au bas du réservoir ou échantillon de tous les niveaux.	A	
2	Réservoirs à terre et réservoirs principaux de réception de pipeline.	En vrac.	Avant le déchargement.	Selon la Série 1.	B-1	Il n'est pas nécessaire d'effectuer l'essai des stocks des réservoirs qui ont déjà été mis à l'essai et qui se trouve toujours dans la période d'essai requise. Prélever toutefois un échantillon de comparaison.
3	Pétroliers.	En vrac.	Après le chargement.	Prélever un échantillon de tous les niveaux de chaque réservoir.	C B-1	Si la comparaison avec les résultats des essais initiaux des réservoirs à terre effectués dans le cadre de l'essai C est satisfaisante, le navire peut être autorisé à naviguer. Le cas échéant, effectuer d'abord l'essai B-1 afin de déceler et de consigner tout non respect aux critères de qualité avant l'arrivée du navire à sa destination.

Figure A-1 (Feuille 1 de 4) Exigences minimales d'échantillons et d'essai

(English on page A-2)

Série	Emplacement du stock	Type de stockage	Période d'échantillonnage	Type d'échantillon (se reporter au NOTA 1)	Type d'essai requis	Remarques
4	Pétroliers, barges.	En vrac.	Avant le déchargement.	Selon la Série 3.	C	Si un rapport d'analyse de type A accompagne la cargaison, le déchargement peut commencer dès qu'un essai de type C indique que la comparaison est satisfaisante. Prélever des échantillons mixtes en vue d'un essai au cas où les réservoirs à terre échoueraient l'essai. Avant de commencer le déchargement, inspecter les cales à la recherche d'eau à l'aide de pâte de détection d'eau.
5	Transferts des principales installations (se reporter à la Série 1) aux autres installations.					
(a)	Après réception du carburant par des pipelines utilisés pour plusieurs produits.	Installations et dépôts. Réservoirs en vrac.	Après réception du carburant.	Selon la Série 1 (de chaque réservoir de stockage).	B-1	Pour tout carburant livré par tous les pipelines.
(b)	Après réception de carburant par des pipelines avant transporter le même produit que celui reçu autre que dans des citernes destinées aux terrains d'aviation.	Installations et dépôts. Réservoirs en vrac.	Après réception du carburant.	Selon la Série 1.	Aucun essai nécessaire après un transfert entre citernes. Toutefois, l'essai B-1 doit être effectué sur les citernes destinées aux terrains d'aviation.	Pour tout carburant livré par tous les pipelines.
(c)	Après réception de carburant par transport par eau livré par circuit complètement séparé avant été nettoyé à fond entre chaque produit.	Installations et dépôts. Réservoirs en vrac.	Après réception du carburant.	Selon la Série 1 (de chaque réservoir de stockage).	B-1	
(d)	Après réception de carburant transporté par, camion-citernes ou par pipeline réservé à un seul produit et livré par un circuit complètement séparé.	Installations et dépôts.	Après réception du carburant.	Selon la Série 1.	C	

Figure A-1 (feuille 2 de 4) Exigences minimales d'échantillons et d'essai

(English on page A-2)

Série	Emplacement du stock	Type de stockage	Période d'échantillonnage	Type d'échantillon (se reporter au NOTA 1)	Type d'essai requis	Remarques
6	Transferts au sein d'une même installation.					
(a)	Lots préparés à partir de lots approuvés et groupés par un circuit complètement séparé.	Installations et dépôts.	Après réception du carburant.	Selon la Série 1.	C	
(b)	Lots préparés à partir de lots approuvés et groupés par un circuit non séparé.	Installations et dépôts.	Après réception du carburant.	Selon la Série 1.	B-1	
(c)	Transfert de lots approuvés par un circuit complètement séparé à un réservoir complètement séparé pour les services par camions-citernes ou wagons-citernes.	Installations et dépôts.	Après réception du carburant.	Selon la Série 1.	C	
7	Stocks inactifs, peu importe leur emplacement.	Installations et dépôts.	Selon la périodicité indiquée dans l'appendice approprié.	Selon la Série 1 (voir Remarque a.).	A ou B-2 selon le cas (se reporter à la Remarque b.).	<p>a. Prélever des échantillons distincts au haut, au milieu et au bas de réservoir afin d'en déterminer l'homogénéité. S'ils sont homogènes, mélanger les échantillons en vue de l'essai A ou B-2, selon le cas</p> <p>b. À la discrétion de l'inspecteur en fonction du type de produit, de la durée et des conditions de stockage, etc.</p>
8	Points de remplissage pour les camions-citernes, les wagons-citernes et les conteneurs.	Installations et dépôts.	Avant le remplissage et au moment de passer à une citerne à charge fraîche.	Échantillon prélevé sur la conduite.	Essai visuel.	
9	Dans les wagons-citernes et les camions-citernes.	Installations et dépôts.	Après le chargement et après le déchargement.		Essai visuel.	Dans le cas de véhicules à compartiments, examiner un échantillon de chaque compartiment.

Figure A-1 (feuille 3 de 4) Exigences minimales d'échantillons et d'essai

(English on page A-2)

Série	Emplacement du stock	Type de stockage	Période d'échantillonnage	Type d'échantillon (se reporter au NOTA 1)	Type d'essai requis	Remarques
10	Transfert par pipeline.	Installations et dépôts.	Avant le chargement et au passage de l'interface.	Échantillon prélevé sur la conduite.	C	
11	Citernes contenant des mélanges d'interface du pipeline destinées à être réinjectées.	Installations et dépôts.	Avant la réinjection.	Selon la Série 1.	B-2 (se reporter à la Remarque)	La réinjection des produits d'interface doit se faire sous le contrôle techniques des responsables du pipeline.
12	Produits emballés, peu importe leur emplacement.	Produits emballés.	(1) Selon la périodicité indiquée dans l'annexe appropriée (se reporter à la Remarque a.). (2) Lorsqu'on soupçonne une contamination ou une détérioration du produit se trouvant dans le conteneur. (3) Lorsque l'identification du produit est incertaine.	Échantillons représentatifs pour les liquides. Échantillons individuels (se reporter aux Remarques).	A ou B-2 selon le cas (se reporter à la Remarque).	a. Si aucun intervalle d'inspection n'est précisé, inspecter le produit au moins une fois par année. b. À la discrétion de l'inspecteur en fonction du type de produit, de la durée et des conditions de stockage, etc.
<p style="text-align: center;">NOTA</p> <p>1. Prélever les échantillons à tous les niveaux des réservoirs en submergeant un contenant d'échantillonnage fermé jusqu'au niveau le plus bas du liquide à échantillonner, ensuite l'ouvrir et le remonter à une vitesse stable de sorte qu'il soit presque rempli une fois sorti du liquide.</p> <p>2. Dans tous les cas, utiliser les méthodes d'échantillonnage de l'IP ou de l'ASTM ou leur équivalent.</p>						

Figure A-1 (Feuille 4 de 4) Exigences minimales d'échantillons et d'essai

(English on page A-2)

ANNEX B

**TESTS REQUIRED ON TURBINE ENGINE
AVIATION FUEL
(F-34, F-35, F-40, F-44, JET A-1 AND JET B)**

ANNEXE B

**ESSAIS REQUIS POUR LE CARBURANT
D'AVIATION POUR TURBORÉACTEUR
(F-34, F-35, F-40, F-44, JET A-1 ET JET B)**

Test Type / Type d'essai	A	B-1	B-2
Test / Essai			
Appearance Apparence	X	X	X
Colour, visual Couleur, visuel	-	X	X
Density Densité	X	X	X
Copper Strip Corrosion Corrosion à la lame de cuivre	X	X	X
Distillation	X	X	X
Existent Gum Gomme existante	X	X	X
Freeze Point Point de congélation	X	X	X
Water Reaction Interface Rating Catégorie d'interface à la réaction à l'eau	X	X	X
Lubricity/BOCLE Pouvoir lubrifiant / BOCLE	X		
Thermal Stability Stabilité thermique	X	-	X
Vapour Pressure Pression de vapeur	X only for F-40 seulement pour F-40	X only for F-40 seulement pour F-40	X only for F-40 seulement pour F-40
Conductivity Conductivité	X not for F-44 non pour F-44	X not for F-44 non pour F-44	X not for F-44 non pour F-44
Flashpoint Point d'éclair	X not for F-40 non pour F-40	X not for F-40 non pour F-40	X not for F-40 non pour F-40
Fuel System Icing Inhibitor Inhibiteur de givre du système de carburant	X not for F-35 non pour F-35	X not for F-35 non pour F-35	X not for F-35 non pour F-35

Figure B-1 (Sheet 1 of 2) Turbine Engine Aviation Fuel Test

Figure B-1 (feuille 1 de 2) Essais pour carburant d'aviation turboréacteur

Test Type / Type d'essai	A	B-1	B-2
Test / Essai			
Additives (anti-oxidant, metal deactivator, static dissipator additive) Additif (antioxydant, désactivateur de métal, additif antistatique)	Report Rapport	-	-
Lead Plomb	-	X	X
Total Acid Number Nombre total d'acide	X	-	-
Aromatics Aromatiques	X	-	-
Olefins Oléfines	For F-40 and for F-44. Not for F-34/F-35 Pour F-40 et pour F-44. Non pour F-34/F-35	-	-
Mercaptan Sulphur or Doctor Test Mercaptan de soufre ou essai au plombite de sodium	X	-	-
Sulphur, Total Soufre, total	X	-	-
Viscosity at -20°C Viscosité à -20 °C	X	-	-
Heating Value Net Heat of Combustion Valeur calorifique puissance calorifique nette	X	-	-
Smoke Point or Smoke Point and Naphthalenes Point de fumée ou pointe de fumée et Naphthalènes	X	-	-
Microseparometer (MSEP) Microseparomètres	X	-	-
Bottom Water and Microbiological contamination Eau de fond et contamination microbiologique			X

Figure B-1 (Sheet 2 of 2) Turbine Engine Aviation Fuel Test

Figure B-1 (feuille 2 de 2) Essais pour carburant d'aviation turboréacteur

ANNEX C

**QUALITY SURVEILLANCE PROCEDURE FOR
CHANGE OF
GRADE OF WHITE (CLEAN) PRODUCTS IN
STORAGE TANKS,
RAILCARS, ROAD TANK VEHICLES AND
REFUELLERS**

ANNEXE C

**PROCÉDURE DE SURVEILLANCE DE LA
QUALITÉ LORS D'UN CHANGEMENT
DE LA QUALITÉ DU PRODUIT BLANC DANS
LES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE,
LES WAGONS-CITERNES, LES
CAMIONS-CITERNES ET LES PÉTROLIERS**

Change To...(↓) From... (→)	Leaded Gasoline Essence au plomb	Non-Leaded Gasoline Essence sans plomb	Turbine Fuel, Aviation (Kerosene Type) Carburant à turboréacteur (type de kérosène)	Turbine Fuel, Aviation (High Flash Point) (Wide Cut Type) Carburant à turboréacteur d'aviation (point d'éclair élevé) (type de large coupe)	Turbine Fuel, Aviation (Wide Cut Type) Carburant à turboréacteur (type de large coupe)	Kerosene Kérosène	Diesel
Leaded Gasoline Essence au plomb	A	C	C	C	C	C	C
Non-leaded Gasoline Essence sans plomb	A	A	B	B	A	B	B
Turbine Fuel, Aviation (Kerosene Type) Carburant à turboréacteur d'aviation (de type kérosène)	B	B	A	B	A	A	B
Turbine Fuel, Aviation (High Flash Point Kerosene Type) Carburant à turboréacteur d'aviation (point d'éclair élevé de type kérosène)	B	B	A	A	A	A	A
Turbine Fuel, Aviation (Wide Cut Type) Carburant à turboréacteur d'aviation (type de large coupe)	B	B	B	B	A	B	B
Kerosene Kérosène	B	B	A	B	A	A	B
Diesel Carburant diesel	B	B	B	B	B	A	A

Figure C-1 (Sheet 1 of 2) Change of Grade of White (Clean) Products

Figure C-1 (feuille 1 de 2) Changement de la qualité du produit

In all cases, tanks, lines, etc., are to be drained to fullest extent practicable and the following action taken.	
Change of Grade Procedure	
A.	None; fill with desired product.
B.	Flush with desired product, drain and fill with desired product (NOTES 1 and 2).
C.	Inspect for and remove all sludge (in particular traces of lead and gum), flush sufficiently with desired product, drain and fill with desired product.
NOTES	
1.	When draining railcars and tank vehicles, particular attention should be given to sumps, pumps, filters, hoses and other components likely to trap quantities of liquid.
2.	In large bulk storage tanks, flushing with product is not required. Draining will be accomplished by main suction line followed by further product removal through the water drain-off.
3.	When changing from black to white product, refer to Annex C.
Dans tous les cas, il faut vidanger le plus possible les réservoirs, les conduites, etc., et suivre la procédure applicable suivante :	
Procédures lors d'un changement de la qualité	
A.	Aucune (remplir avec le produit désiré).
B.	Rincer suffisamment avec le produit désiré, vidanger et remplir avec le produit désiré (NOTA 1 et 2)
C.	Déceler et enlever les boues (en particulier les traces de plomb et de gomme), rincer suffisamment avec le produit désiré, vidanger et remplir avec le produit désiré.
NOTA	
1.	Lorsque l'on vidange les wagons-citernes et les camions-citernes, il faut faire particulièrement attention aux puisards, pompes, filtres, tuyaux et autres composants pouvant contenir du carburant.
2.	Il n'est pas nécessaire de rincer les grands réservoirs de stockage en vrac avec le produit. La vidange se fait par les principales conduites d'aspiration et la vidange de l'eau enlève les produits résiduels.
3.	Se reporter à l'annexe C pour le passage des produits noirs aux produits blancs.

Figure C-1 (Sheet 2 of 2) Change of Grade of White (Clean) Products
Figure C-1 (feuille 2 de 2) Changement de la qualité du produit

ANNEX D

MINIMUM STANDARDS OF FILTRATION

ANNEXE D

NORMES MINIMALES DE FILTRATION

Serial No.	Product	Deliveries to Airfield Receipt/Settling Tanks	To Railcars or Road Vehicles	To On-Base Operating Tanks	To Containers (Packed Stocks)	Into Refuelling Vehicles or Launches	Issues Into Aircraft
N° de série	Produit	Aux réservoirs de recettes et de décantation de terrain d'aviation	Aux wagons-citernes et camions-citernes	Aux réservoirs d'exploitation sur la base	Aux contenants (stock emballé)	Aux véhicules de ravitaillement et lanceurs	Aux aéronefs
1	Turbine Fuel Aviation Carburant pour moteur a réaction d'aviation	150 microns 150 Micromètres	Filter Water Separation (NOTE 1) Séparation de l'eau par filtrage (NOTA 1)	Filter Water Separation (NOTE 1) Séparation de l'eau par filtrage (NOTA 1)	Filter Water Separation (NOTE 1) Séparation de l'eau par filtrage (NOTA 1)	Filter Water Separation (NOTE 1) Séparation de l'eau par filtrage (NOTA 1)	Filter Water Separation (NOTES 1, 3) Séparation de l'eau par filtrage (NOTES 1, 3)
2	Lubricating Oil for Aircraft Piston Engine Lubrifiant pour moteur d'avion du type à pistons	- -	240 microns 240 micromètres	- -	240 microns 240 micromètres	240 microns 240 micromètres	240 microns 240 micromètres
3	Lubricating Oil, Aircraft Turbine Engine Lubrifiant pour turbine aéronautique	- -	150 microns 150 micromètres	- -	150 microns 150 micromètres	150 microns 150 micromètres	From small hermetically sealed containers directly into aircraft - no filtration. Otherwise 10 microns. À partir de petits contenants hermétiquement fermés directement dans l'aéronef - pas de filtrage. Sinon, 10 micromètres.
4	Hydraulic Fluids Liquides hydrauliques	- -	- -	- -	Either 5 microns filtration (NOTE 2) or particulate count and/or total weight of contaminants Filtrage à 5 micromètres (NOTA 2) ou contrôle des spécifications de nombre de particules ou de poids total des polluants	Small hermetically sealed containers direct into aircraft, no filtration. Otherwise refer to NOTE 4. À partir de petites contenants hermétiquement fermés directement dans l'aéronef - pas de filtrage. Sinon, se reporter au NOTA 4.	Small hermetically sealed containers direct into aircraft, no filtration. Otherwise refer to NOTE 4. À partir de petites contenants hermétiquement fermés directement dans l'aéronef - pas de filtrage. Sinon, se reporter au NOTA 4.

Figure D-1 (Sheet 1 of 3) Issues from All Installations

Figure D-1 (feuille 1 de 3) Produits de toute provenance

Serial No.	Product	Deliveries to Airfield Receipt/Settling Tanks Aux réservoirs de recettes et de décantation de terrain d'aviation	To Railcars or Road Vehicles Aux wagons-citernes et camions-citernes	To On-Base Operating Tanks Aux réservoirs d'exploitation sur la base	To Containers (Packed Stocks) Aux contenants (stock emballé)	Into Refuelling Vehicles or Launches Aux véhicules de ravitaillement et lanceurs	Issues Into Aircraft Aux aéronefs
N° de série	Produit						
5	Thrust augmentation Fluids (water and methanol water mixtures) Liquide d'accroissement de la poussée (mélanges d'eau et de méthanol)	-	-	-	80 microns 80 micromètres	80 microns 80 micromètres	80 microns. In addition, for turbine engines, the fluid must meet requirements of C-82-005-001/AM-003, Annex B, paragraph 17.b. 80 micromètres. De plus, pour les moteurs à réaction, ces ce liquide doit satisfaire aux exigences de la C-82-005-001/AM-003, paragraphe 17.b., de l'annexe B.
<div> <div>NOTES</div> <div> <p>1. Suitable filtration equipment shall be installed in order that filtered aviation turbine fuel contain not more than 1 mg/1 of solids and 30 ppm of water.</p> <p>2. This shall be a filter capable of cutting off a minimum of 96 per cent by weight of all solid contaminants and/or particles of size 5 microns or larger.</p> <p>3. These minimum quality requirements shall also apply to any other grade of fuel issued to aircraft powered by gas turbine engines.</p> <p>4. Aircraft hydraulic fluid dispensing and servicing equipment is to be capable of supplying fluid to the following cleanliness standard:</p> </div> </div> <div> <div>NOTA</div> <div> <p>1. L'équipement de filtration installé doit pouvoir fournir un carburant pour moteur à réaction d'aviation filtré contenant au maximum 1 mg/1 de solides et 30 ppm d'eau.</p> <p>2. Le filtre doit pouvoir éliminer au moins 96 pour cent par poids de tous les polluants solides ou les particules de 5 micromètres ou plus.</p> <p>3. Ces exigences minimales de qualité s'appliquent également à tout autre qualité de carburant alimentant des aéronefs propulsés par turbine à gaz.</p> <p>4. Le matériel de distribution et de ravitaillement en liquide hydraulique destiné aux aéronefs doit fournir un liquide satisfaisant aux normes de propreté suivantes :</p> </div> </div>							

Figure D-1 (Sheet 2 of 3) Issues from All Installations

Figure D-1 (feuille 2 de 3) Produits de toute provenance

Micron Size Range Taille (en micromètres)	Maximum Particulate Count/100 ml Sample (Latex Spheres) Nombre maximum de particules par échantillon de 100 ml (sphères de latex)	Maximum Particulate Count/100 ml Sample (ACFTD) Nombre maximum de particules par échantillon de 100 ml (ACFTD)
5 to 15 5 à 15 above 15 to 25 supérieure à 15 et jusqu'à 25 above 25 to 50 supérieure à 25 et jusqu'à 50 above 50 to 100 supérieure à 50 et jusqu'à 100 above 100 supérieure à 100	30 000 1 000 250 25 10	42 000 2 800 875 150 75
Reference purposes the method to be used for particulate counting is that given in STANAG 3713.		
5. Comparison between filter mesh and micron sizes.		
Opening (Microns) Ouverture (en micromètres)		Mesh Size (Measures per Inch) Maille (nombre de mailles au pouce)
50 80 100 150 200 240		270 180 140 100 70 60
6. Filtration requirements are the responsibility of the receiving installation.		6. La responsabilité quant aux exigences de filtration incombe à l'installation recevant le produit.

Figure D-1 (Sheet 3 of 3) Issues from All Installations
 Figure D-1 (feuille 3 de 3) Produits de toute provenance

ANNEX E**FUEL QUALITY
AUDIT CHECKLIST****CSA Standard B-05 Storage, Handling, and
Dispensing of Aviation Fuels at Aerodromes**

1. The following informational checklist is provided as a guide to gather the essential information regarding the fuelling equipment used for the operation of a fuel depot and/or airport operations. The information herein is consistent with the standard “CSA Standard B-05 Storage, Handling, and Dispensing of Aviation Fuels at Aerodromes.”

2. It is essential that local environmental guidelines be obtained to ensure the most stringent regulation is met. This checklist may not be applicable to all installations but should be treated as a guidance document to assist QARs, local fuel handlers and AFSOs to better understand the process requirements of contract for aviation fuels and into-plane services. The CSA B-05 remains the national directive document for fuel facilities.

3. The checklist is comprised of the following:

- a. Quality Control, Operating Manuals and Inspection Reports
- b. Airfield/Fuel Depot Receipt Records
- c. Airfield/Fuel Depot Storage
- d. Airfield/Fuel Depot Storage Inspection Records
- e. Filtration System Information
- f. Refuelling Tender Loading Rack
- g. Refuelling Tenders
- h. Refuelling Tender/Loading Rack Records
- i. Environmental and Emergency Management Plan

ANNEXE E**LISTE DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DU
CARBURANT****Norme CSA B-05 Entreposage, manutention et
distribution des carburants d'aviation dans les
aérodromes**

1. La présente liste de vérification informationnelle est fournie à titre de guide pour recueillir les renseignements essentiels sur l'équipement d'avitaillement utilisé à un poste d'approvisionnement ou à un aérodrome. Les présents renseignements sont conformes à la norme CSA B-05 Entreposage, manutention et distribution des carburants d'aviation dans les aérodromes.

2. Il est essentiel d'obtenir les directives environnementales locales pour assurer la conformité avec les règlements les plus stricts. La présente liste de vérification peut ne pas convenir à toutes les installations, mais devrait tenir lieu de document d'orientation pour aider au Rep AQ, les manutentionnaires locaux de carburant et les OFA à mieux comprendre les exigences contractuelles relatives aux carburants aviation et aux services de mise à bord. Le document CSA B-05 demeure le document national d'orientation des installations de carburant.

3. La liste de vérification suit :

- a. Manuels du contrôle de la qualité, manuels d'exploitation et rapports d'inspection.
- b. Registres de réception au terrain d'aviation ou au dépôt de ravitaillement.
- c. Entreposage au terrain d'aviation ou au dépôt de ravitaillement.
- d. Registres d'inspection de l'entreposage au terrain d'aviation ou au dépôt de ravitaillement.
- e. Renseignements sur le système de filtration.
- f. Rampe de chargement des camions-citernes.
- g. Camions-citernes.
- h. Registres des camions-citernes et des rampes de chargement.
- i. Plan de gestion environnementale et plan d'urgence.

GENERAL INFORMATION / RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

AIRPORT LOCATION/ICAO ID / EMBLACEMENT DE L'AÉROPORT/N° OACI :			
FUEL DEPOT LOCATION / EMBLACEMENT DU DÉPÔT DE RAVITAILLEMENT :			
DATE OF INSPECTION / DATE D'INSPECTION :			
INSPECTED COMPANY OR INTO-PLANE AGENT / ENTREPRISE OU PRÉPOSÉ À LA MISE À BORD INSPECTÉ :			
INSPECTED BY / INSPECTÉ PAR :		FUEL CONTRACT REFERENCE NUMBER / NUMÉRO DE RÉFÉRENCE DU CONTRAT D'AVITAILLEMENT :	
AIRPORT/FUEL DEPOT MANAGER / GESTIONNAIRE DE L'AÉROPORT OU DU DÉPÔT DE RAVITAILLEMENT :		ASSISTANT MANAGER / GESTIONNAIRE ADJOINT :	
TELEPHONE NUMBER / NUMÉRO DE TÉLÉPHONE :	FACSIMILE NUMBER / NUMERO DE TÉLÉCOPIE :		EMAIL ADDRESS / COURRIEL :

**AIRFIELD/FUEL DEPOT – GENERAL DESCRIPTION/LOCATION VICE AIRFIELD /
TERRAIN D'AVIATION / DÉPÔT DE RAVITAILLEMENT – DESCRIPTION GÉNÉRALE/EMPLACEMENT PAR
RAPPORT AU TERRAIN D'AVIATION**

[illegible]

Figure E-1 (Sheet 1 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 1 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

**A. QUALITY CONTROL AND OPERATING MANUALS AND INSPECTION REPORTS /
MANUELS DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ, MANUELS D'EXPLOITATION ET RAPPORTS
D'INSPECTION**

Quality Control and Operating Procedures / Procédures de contrôle de la qualité et d'exploitation		
A1	Is a copy of the fuel contractual requirements available? Y a-t-il un exemplaire des exigences contractuelles d'avitaillement?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
A2	Are Quality Control and Operating Procedures Manuals available and up to date? Y a-t-il des manuels du contrôle de la qualité et des manuels des procédures d'exploitation? Sont-ils à jour?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
	Inspector to show details of Manuals in use and dates of latest amendments : L'inspecteur doit montrer les détails du manuel en usage et les dates des plus récents modificatifs :	
A3	Are these Manuals consistent with industry standards requirements? (e.g.: JIG/IATA/ATA/CSA) Est-ce que ces manuels sont conformes aux normes industrielles? (p. ex., JIG/IATA/ATA/CSA)	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
Inspection Reports / Rapports d'inspection		
A4	Has this location been audited previously? Y a-t-il déjà une vérification à cet emplacement?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
A5	Are copies of previous audit reports available? Y a-t-il des exemplaires des anciens rapports de vérification?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
	Have all previous recommendations been adopted? A-t-on adopté toutes les recommandations antérieures?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
	Has appropriate action been taken? A-t-on pris les mesures pertinentes?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
A6	Is there an established programme for local inspections/reviews? Existe-t-il un programme établi pour les inspections et les révisions locales?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
	Is a copy of the most recent review available? Y a-t-il un exemplaire de la révision la plus récente?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
Airport Depots / Dépôts à l'aéroport		
A7	Is information about the operational standards of the upstream supply facilities available to the Airport Depot Manager if requested? Est-ce que les renseignements sur les normes d'exploitation des installations d'approvisionnement amont sont disponibles sur demande auprès du gestionnaire du dépôt à l'aéroport?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non

Figure E-1 (Sheet 2 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 2 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

**B. AIRFIELD/FUEL DEPOT/RECEIPT RECORDS /
REGISTRES DE RÉCEPTION AU TERRAIN D'AVIATION OU AU DÉPÔT DE RAVITAILLEMENT**

		Observations	Ref/Réf.
B1	TYPE OF OPERATION / TYPE D'EXPLOITATION :		
B2	CLIENTS/AIRLINE(S) USING THE SUPPLIER / CLIENT OU TRANSPORTEUR QUI RECOURT AU FOURNISSEUR :		
B3	FUEL SUPPLIER TO THE INTO-PLANE AGENT / FOURNISSEUR DU CARBURANT AU PRÉPOSÉ À LA MISE À BORD :		CSA B836-05 5.12
B4	FUEL GRADES AVAILABLE / QUALITÉS DE CARBURANT DISPONIBLES :		
B5	FUEL SPECIFICATION / SPÉCIFICATIONS DU CARBURANT :		
B6	ADDITIVES / ADDITIFS :		CSA B836-05 B.2.3 AND/OU B.2.4
B7	REFINERY(S) / RAFFINERIE(S) :		
B8	SUPPLY ROUTE TO AIRFIELD / TRAJET D'APPROVISIONNEMENT AU TERRAIN D'AVIATION :		
B9	TYPICAL DISTANCE / DISTANCE TYPE :		
B10	POSTED HOURS OF OPERATION / HEURES D'EXPLOITATION AFFICHÉES :		
B11	AIRPORT/DEPOT STORAGE OWNER / PROPRIÉTAIRE DE L'INSTALLATION D'ENTREPOSAGE AU TERRAIN D'AVIATION OU AU DÉPÔT :		

Figure E-1 (Sheet 3 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 3 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

		Observations	Ref/Réf.
B12	AIRPORT/DEPOT STORAGE OPERATOR / EXPLOITANT D'ENTREPOSAGE AU TERRAIN D'AVIATION OU AU DÉPÔT :		
B13	QUALITY CONTROL AUTHORITY - STORAGE / RESPONSABLE DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ - ENTREPOSAGE :		
B14	NUMBER OF TANKS / NOMBRE DE RÉSERVOIRS :		
B15	VOLUMETRIC CAPACITY / CAPACITÉ VOLUMÉTRIQUE :		
B16	NUMBER DAYS OF STOCK / NOMBRE DE JOURS EN RÉSERVE :		
B17	IF JOINT SYSTEM - SUPPLIERS / SI LE SYSTÈME EST MIXTE - FOURNISSEURS :		
B18	IS FUEL CO-MINGLED / EST-CE QUE LE CARBURANT EST MÉLANGÉ :		
B19	REFUELLING TENDERS OWNER / PROPRIÉTAIRE DES CAMIONS-CITERNES :		
B20	REFUELLING TENDER OPERATOR / EXPLOITANT DU CAMION-CITERNE :		
B21	QUALITY ASSURANCE AUTHORITY - VEHICLES / RESPONSABLE DE L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ - VÉHICULES :		
B22	NUMBER OF VEHICLES / NOMBRE DE VÉHICULES :		

Figure E-1 (Sheet 4 of 13) Fuel Quality Audit Checklist
Figure E-1 (feuille 4 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

		Observations	Ref/Réf.
B23	REFUELLERS CAPACITY / CAPACITÉ DES CAMIONS-CITERNES :		
B24	HYDRANT SYSTEM OWNER / PROPRIÉTAIRE DU SYSTÈME À BORNES :		CSA B836-05 5.14
B25	HYDRANT SYSTEM OPERATOR / EXPLOITANT DU SYSTÈME À BORNES :		CSA B836-05 5.14
B26	QUALITY CONTROL AUTHORITY - HYDRANT SYSTEM / RESPONSABLE DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ - SYSTÈME À BORNES :		CSA B836-05 5.14
B27	NUMBER OF CARTS / NOMBRE CHARIOTS :		
B28	MAXIMUM HEIGHT SUPPLIER CAN REFUEL / HAUTEUR MAXIMALE QUE PEUT AVITAILLER LE FOURNISSEUR :		
B29	TEST RIG AVAILABLE / BANC D'ESSAI DISPONIBLE :		
B30	DEFUELLING STORAGE PROCEDURE AVAILABLE / PROCÉDURE DE REPRISE CARBURANT DISPONIBLE À L'INSTALLATION D'ENTREPOSAGE :		CSA B836-05 5.12.5
B31	COMPANY MOBILE TELEPHONE POLICY / POLITIQUE DE L'ENTREPRISE EN MATIÈRE DE TÉLÉPHONIE MOBILE		

Figure E-1 (Sheet 5 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 5 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

**C. AIRFIELD/FUEL DEPOT STORAGE /
INSTALLATION D'ENTREPOSAGE AU TERRAIN D'AVIATION OU AU DÉPÔT DE RAVITAILLEMENT**

		Observations	CSA B836-05 4.3 CSA B836-05 5.17.1
C1	GENERAL CLEANLINESS / PROPRETÉ GÉNÉRALE :		CSA B836-05 5.5
C2	FUEL GRADE / QUALITÉ DU CARBURANT :		
C3	ID OF TANKS / NUMÉROS D'IDENTIFICATION DES RÉSERVOIRS :		
C4	TANKS RELAXATION AND SETTLING TIME / TEMPS DE RELAXATION ET DE DÉCANTATION DES RÉSERVOIRS :		CSA B836-05 4.1.4 CSA B836-05 5.7.6 CSA B836-05 5.7.7
C5	DATE OF LAST CLEAN/INSPECTION / DATE DU DERNIER NETTOYAGE/INSPECTION :		
	EPOXY INTERNAL COATING / REVÊTEMENT ÉPOXYDIQUE INTÉRIEUR :		CSA B836-05 4.3.1
C6	TANK SUMP SAMPLE / ÉCHANTILLON DU PUISARD DU RÉSERVOIR :		CSA B836-05 5.17.1
C7	WATER DRAIN LOCATION / EMPLACEMENT DE LA VIDANGE D'EAU :		
C8	TANK VENT SYSTEM / SYSTÈME DE MISE À L'AIR LIBRE DU RÉSERVOIR :		
C9	TANK FLOATING SUCTION / DISPOSITIF FLOTTANT D'ASPIRATION DU RÉSERVOIR :		
C10	TANK FLOATING ROOF / TOIT FLOTTANT DU RÉSERVOIR :		

Figure E-1 (Sheet 6 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 6 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

		Observations	CSA B836-05 4.3 CSA B836-05 5.17.1
C11	TANK HIGH LEVEL CONTROL SYSTEM / SYSTÈME DE COMMANDE DU NIVEAU ÉLEVÉ DU RÉSERVOIR :		
C12	LEAK DETECTION SYSTEM / SYSTÈME DE DÉTECTION DES FUITES :		
C13	EMERGENCY SHUT-OFF / SYSTÈME D'ARRÊT D'URGENCE :		CSA B836-05 4.1.6
C14	INLET FILTER TYPE / TYPE DE FILTRE D'ENTRÉE :		CSA B836-05 4.14
C15	DATE ELEMENTS CHANGED / DATE DE REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS :		
C16	FILTER DELTA-P / PRESSION DIFFÉRENTIELLE DU FILTRE :		CSA B836-05 5.7.5
C17	OUTLET FILTER TYPE / TYPE DE FILTRE DE SORTIE :		CSA B836-05 4.14
C18	DATE ELEMENTS CHANGED / DATE DE CHANGEMENT DES ÉLÉMENTS :		
C19	FILTER DELTA-P / PRESSION DIFFÉRENTIELLE DU FILTRE :		CSA B836-05 5.7.5
C20	OUTLET FILTER SUMP SAMPLE / ÉCHANTILLON DU PUISARD DU FILTRE DE SORTIE :		
C21	SUMP DRAINING DISPOSAL SYSTEM / SYSTÈME DE VIDANGE ET D'ÉLIMINATION DU PUISARD :		

Figure E-1 (Sheet 7 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 7 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

		Observations	CSA B836-05 4.3 CSA B836-05 5.17.1
C22	FIRE EXTINGUISHERS / EXTINCTEURS :		CSA B836-05 4.1.5 CSA B836-05 5.17.3
C23	SECURITY / SÉCURITÉ :		CSA B836-05 5.5.3
C24	TRAINING RECORDS OF EMPLOYEES / REGISTRES DE LA FORMATION DES EMPLOYÉS :		CSA B836-05 5.1 CSA B836-05 8
C25	ADDITIVES INJECTION SYSTEM / SYSTÈME D'INJECTION DES ADDITIFS :		CSA B836-05 A.2 CSA B836-05 B.2.3

**D. AIRFIELD/FUEL DEPOT STORAGE INSPECTION RECORDS /
REGISTRES D'INSPECTION DE L'INSTALLATION D'ENTREPOSAGE AU TERRAIN D'AVIATION OU
AU DÉPÔT DE RAVITAILLEMENT**

	Daily / Quotidienne	Observations	CSA B836-05 5.17 CSA B836-05 9
D1	QUALITY CONTROL CHECKS ON FUEL RECEIPT / VÉRIFICATIONS DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA RÉCEPTION DU CARBURANT :		CSA B836-05 5.7.3
D2	CLEAR AND BRIGHT / CLARTÉ ET LIMPIDITÉ :		CSA B836-05 9.1
D3	DENSITY / DENSITÉ :		CSA B836-05 9.4
D4	FREE WATER CHECKS / VÉRIFICATIONS DE L'EAU LIBRE :		CSA B836-05 9.6
D5	FUEL CONDUCTIVITY / CONDUCTIVITÉ DU CARBURANT :		
D6	ADDITIVE CONCENTRATIONS / CONCENTRATIONS D'ADDITIFS :		CSA B836-05 B2.1 AND/ET SG-001 CHAPTER/CHAPITRE 2-2-3
D7	FUEL SAMPLE RETENTION / CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS DE CARBURANT :		
D8	QC CHECKS ON FUELLING EQUIPMENT / VÉRIFICATIONS DU CQ DE L'ÉQUIPEMENT D'AVITAILLEMENT :		CSA B836-05 5.17.1 TO/À CSA B836-05 5.17.3
	FILTER DIFFERENTIAL PRESSURE RECORDS / REGISTRES DE LA PRESSION DIFFÉRENTIELLE DU FILTRE :		CSA B836-05 5.16.7 CSA B836-05 5.7.5
	Weekly / Hebdomadaire		CSA B836-05 5.18
D9	FILTER DIFFERENTIAL PRESSURE RECORDS / REGISTRES DE LA PRESSION DIFFÉRENTIELLE DU FILTRE :		CSA B836-05 5.16.7 CSA B836-05 5.7.5

Figure E-1 (Sheet 8 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 8 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

	Monthly / Mensuelle		CSA B836-05 5.19
D10	FLOATING SUCTIONS / DISPOSITIF FLOTTANT D'ASPIRATION :		CSA B836-05 5.19.1
D11	FUEL CONDUCTIVITY / CONDUCTIVITÉ DU CARBURANT :		
D12	TANK FREE VENT AND MESH SCREENS CONDITION / ÉTAT DES ÉVÉNEMENTS À L'AIR LIBRE ET DES GRILLES MAILLÉES DU RÉSERVOIR :		CSA B836-05 4.7 CSA B836-05 5.19.3
D13	HOSE AND COUPLINGS / TUYAU ET RACCORDS :		CSA B836-05 4.8 CSA B836-05 5.19.3 CSA B836-05 5.17.1(d)
D14	HOSE END AND STRAINERS/SCREENS / EXTRÉMITÉ DU TUYAU ET CRÉPINES ET TAMIS :		CSA B836-05 4.8.2 CSA B836-05 5.19.3
D15	MEMBRANE FILTRATION AND OR MATCHED WEIGHT MONITORS / APPAREILS DE DÉTECTION DE LA FILTRATION PAR MEMBRANES OU PAR COMPARAISON DES FILTRES :		CSA B836-05 5.24.1 CSA B836-05 5.20.1
D16	FIRE EXTINGUISHERS / EXTINCTEURS :		CSA B836-05 4.1.5
	Quarterly Checks / Vérifications trimestrielles		CSA B836-05 5.20
D17	EMERGENCY SHUTOFF SYSTEM / SYSTÈME D'ARRÊT D'URGENCE :		
	FUELLING EQUIPMENT - RECORDS OF TANK VEHICLE TROUGH INSPECTIONS / ÉQUIPEMENT D'AVITAILLEMENT - REGISTRES DES INSPECTIONS COMPLÈTES DES CAMIONS-CITERNES :		CSA B836-05 5.20.3
	Six Monthly / Semestrielle		CSA B836-05 5.21
D18	FILTER DIFFERENTIAL GAUGE / MANOMÈTRE DIFFÉRENTIEL DU FILTRE :		
D19	GAUGE ACCURACY CHECKS / VÉRIFICATIONS DE L'EXACTITUDE DU MANOMÈTRE :		
D20	THERMOMETERS AND HYDROMETERS ACCURACY CHECKS / VÉRIFICATIONS DE L'EXACTITUDE DES THERMOMÈTRES ET DES DENSIMÈTRES :		
D21	HOSE RECORDS / REGISTRES DES TUYAUX :		CSA B836-05 4.8 CSA B836-05 5.17.1(d)
	Annual / Annuelle		CSA B836-05 5.22
D22	TANK CLEANING/INSPECTION / INSPECTION ET NETTOYAGE DU RÉSERVOIR :		CSA B836-05 5.23
D23	TANK HIGH LEVEL CONTROL SYSTEM / SYSTÈME DE COMMANDE DE NIVEAU ÉLEVÉ DU RÉSERVOIR :		
D24	FILTER CHANGE/INSPECTION / INSPECTION ET REMPLACEMENT DU FILTRE :		CSA B836-05 5.24
D25	WATER DEFENCE SYSTEM / SYSTÈME DE DÉFENSE À L'EAU :		CSA B836-05 4.15 AND/ET CSA B836-05 5.25
D26	AIRCRAFT REFUELLING EQUIPMENT, PRESSURE GAUGES, TEST HOSES HYDROSTATICALLY, FILTER PERFORMANCE / ÉQUIPEMENT D'AVITAILLEMENT DES AÉRONEFS, MANOMÈTRES, ESSAI HYDROSTATIQUE DES TUYAUX, PERFORMANCE DU FILTRE :		CSA B836-05 5.22.2
	MAINTENANCE RECORDS / REGISTRES DE MAINTENANCE		
D27	MAINTENANCE RECORDS FOR FUEL FACILITIES AND FUELLING EQUIPMENT ARE RETAINED / CONSERVATION DES REGISTRES DE MAINTENANCE DES INSTALLATIONS DE CARBURANT ET DE L'ÉQUIPEMENT D'AVITAILLEMENT :		CSA B836-05 5.16.2
D28	RECORDS FOR FUEL QUALITY CHECKS RETAINED FOR TWO YEARS / CONSERVATION PENDANT DEUX ANS DES REGISTRES DE VÉRIFICATION DE LA QUALITÉ DU CARBURANT :		CSA B836-05 5.16.5

Figure E-1 (Sheet 9 of 13) Fuel Quality Audit Checklist
Figure E-1 (feuille 9 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

**E. FILTRATION SYSTEM INFORMATION /
RENSEIGNEMENTS SUR LE SYSTÈME DE FILTRATION**

	Daily / Quotidienne	Observations	Ref/Réf.
E1	FILTER VESSEL MEET EI 1596 / CORPS DU FILTRE RESPECTE EI 1596 :		REFERENCE CSA B836-05 4.14 RÉFÉRENCE CSA B836-05 4.14
E2	FILTER/SEPARATORS MEET EI 1581 / SÉPARATEURS DU FILTRE RESPECTENT EI 1581 :		
E3	FILTER MONITORS MEET IP 1583 / MONITEURS DE FILTRE RESPECTENT IP 1583 :		
E4	SIMILARITY DATA AVAILABLE, EI 1582 / DONNÉES DE SIMILARITÉ DISPONIBLES, EI 1582 :		
E5	IN-RECEIPT FILTRATION CONFIGURATION/FILTERS / CONFIGURATION DU SYSTÈME DE FILTRATION D'ENTRÉE / FILTRES :		
E6	OUTLET FILTRATION CONFIGURATION/FILTERS / CONFIGURATION DU SYSTÈME DE FILTRATION DE SORTIE / FILTRES :		
E7	FILTERS CHANGED IN ACCORDANCE WITH FILTER ELEMENT CHANGE CRITERIA. RECORDS REFLECT FILTER CHANGE OUT CRITERIA. / FILTRES REMPLACÉS CONFORMÉMENT AUX CRITÈRES DE REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS FILTRANTS. REGISTRES RESPECTENT LES CRITÈRES DE REMPLACEMENT DES FILTRES :		CSA B836-05 5.24
DESCRIPTION :			
<p align="center">NOTES</p> <ol style="list-style-type: none"> Micro filters are changed every three years or when the delta-P reaches 22.5 psi. Filter water separators every three years or when delta-P reaches 15 psi. Filter monitors on refuellers are changed every year and should not be used with fuel containing Fuel System Icing Inhibitor (FSII) additive. Minimum settling time if the horizontal tanks are one hour while the vertical tank is two hours when fuel is filtered, tanks are epoxy lined and a floating suction arm. 		<p align="center">NOTA</p> <ol style="list-style-type: none"> Le remplacement des microfiltres se fait aux trois ans ou lorsque la pression différentielle atteint 22.5 lb/po². Remplacer les séparateurs d'eau des filtres tous les trois ans ou lorsque la pression différentielle atteint 15 lb/po². Remplacer les moniteurs de filtre sur les camions-citernes tous les ans; ne pas utiliser avec du carburant contenant l'additif antigivre de circuit de carburant (FSII). Le temps minimal de décantation est d'une heure dans un réservoir horizontal et de deux heures dans un réservoir vertical lorsque le carburant est filtré. Les réservoirs ont un revêtement époxydique et comportent un dispositif flottant d'aspiration. 	

Figure E-1 (Sheet 10 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 10 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

**F. REFUELLING TENDER LOADING RACK /
RAMPE DE CHARGEMENT DU CAMION-CITERNE**

		Observations	CSA B836-05 5.17.3
F1	SELECTIVE COUPLINGS /RACCORDS SÉLECTIFS :		
F2	COLOUR CODING TO EI 1542 / CODE DE COULEURS SELON EI 1542 :		
F3	DUST CAPS / CAPUCHONS ANTIPOUSSIERE :		
F4	HOSE AND NOZZLE CONDITION / ÉTAT DES TUYAUX ET DES BUSES :		CSA B836-05 4.8 CSA B836-05 5.17.1(d)
F5	NOZZLE SCREEN/STRAINER / CRÉPINE ET TAMIS DES BUSES :		CSA B836-05 4.8.3 CSA B836-05 4.7
F6	FILTER TYPE / TYPE DE FILTRE :		
F7	DATE ELEMENTS CHANGED / DATE DE REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS :		
F8	FILTER DIFFERENTIAL PRESSURE / PRESSION DIFFÉRENTIELLE DU FILTRE :		CSA B836-05 5.16.7 CSA B836-05 5.7.5
F9	FILTER SUMP SAMPLE / ÉCHANTILLON DU PUISARD DU FILTRE :		
F10	FIRE EXTINGUISHERS / EXTINCTEURS :		CSA B836-05 4.1.5
F11	DEADMAN/EMERGENCY SHUT-OFF / DISPOSITIF D'HOMME MORT ET D'ARRÊT D'URGENCE :		CSA B836-05 4.10.7 CSA B836-05 4.12.1.7
F12	BONDING CABLE AND CLAMPS / CÂBLE ET ATTACHES DE MÉTALLISATION :		CSA B836-05 5.17.3

**G. REFUELLING TENDERS /
CAMIONS-CITERNES**

		Observations	CSA B836-05 4.12.1 CSA B836-05 5.15 CSA B836-05 5.17.3
G1	ID OF TENDER / NUMÉRO DU CAMION-CITERNE :		
G2	VEHICLE CONDITION / ÉTAT DU VÉHICULE :		
G3	GRADE PLATES AND PLACARDS / PANCARTES ET PLAQUES AU SUJET DE LA QUALITÉ :		
G4	FILTER TYPE / TYPE DE FILTRE :		CSA B836-05 4.14
G5	DATE FILTER CHANGED / DATE DE REMPLACEMENT DU FILTRE :		
G6	FILTER DELTA-P / PRESSION DIFFÉRENTIELLE DU FILTRE :		CSA B836-05 5.7.5
G7	FILTER SUMP SAMPLE / ÉCHANTILLON DU PUISARD DU FILTRE :		CSA B836-05 5.17.3
G8	TANK SUMP SAMPLE / ÉCHANTILLON DU PUISARD DU RÉSERVOIR :		CSA B836-05 5.17.3

Figure E-1 (Sheet 11 of 13) Fuel Quality Audit Checklist
Figure E-1 (feuille 11 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

		Observations	CSA B836-05 4.12.1 CSA B836-05 5.15 CSA B836-05 5.17.3
G9	WATER DEFENCE SYSTEM / SYSTÈME DE DÉFENSE À L'EAU :		
G10	HOSE AND NOZZLES SPECIFICATIONS / SPÉCIFICATIONS DES TUYAUX ET DES BUSES :		CSA B836-05 4.8
G11	PRESSURE CONTROL / COMMANDE DE PRESSION :		CSA B836-05 4.12.1.7 (q) and/ET (s)
G12	DEADMAN AND EMERGENCY SHUT-OFF / DISPOSITIF D'HOMME MORT ET D'ARRÊT D'URGENCE :		CSA B836-05 4.10.7 CSA B836-05 4.12.1.7
G13	BRAKE INTERLOCKS / VERROUILLAGE DES FREINS :		CSA B836-05 4.12.1.7 (o)
G14	FUEL GRADE SELECTIVE COUPLINGS / RACCORDS SÉLECTIFS DE LA QUALITÉ DE CARBURANT :		CSA B836-05 4.10.6
G15	NOZZLE SCREEN/STRAINER / TAMIS ET CRÉPINE DES BUSES :		CSA B836-05 4.7
G16	BONDING CABLE AND CLAMPS / CÂBLES ET ATTACHES DE MÉTALLISATION :		CSA B836-05 4.10.3.1 CSA B836-05 4.12.1.7
G17	METER CALIBRATION / ÉTALONNAGE DU COMPTEUR :		CSA B836-05 4.12.1.7
G18	TANK INTERIOR; EPOXY COATED / INTÉRIEUR DU RÉSERVOIR, REVÊTEMENT ÉPOXYDIQUE :		CSA B836-05 4.12.1.6
G19	HIGH LEVEL SHUTOFF AND PRECHECK / SYSTÈME D'ARRÊT DE NIVEAU ÉLEVÉ ET DE PRÉVÉRIFICATION :		CSA B836-05 4.12.1.7
G20	ROOF AREA WATER DRAINS: YES / VIDANGES D'EAU DU TOIT : OUI		CSA B836-05 4.12.1.7
G21	LID/DOME COVER GASKET AND VENTS / JOINT D'ÉTANCHEITÉ ET ÉVENTS DU COUVERCLE OU DU DÔME :		CSA B836-05 4.12.1.7
G22	FIRE EXTINGUISHERS / EXTINCTEURS :		CSA B836-05 4.1.5
G23	EXHAUST SYSTEM, TIRES, BRAKES ETC / SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT, PNEUS, FREINS, ETC. :		CSA B836-05 4.12.1.7
G24	INSPECTION TESTING IN ACCORDANCE WITH LOCAL/NATIONAL REGULATIONS / INSPECTION CONFORME AUX RÈGLEMENTS LOCAUX ET NATIONAUX :		CSA B836-05 4.12.1.7
G25	DISTANCE FROM UNLOADING CONNECTION TO A BUILDING DOES NOT EXCEED STANDARD (15 FEET FOR JET A-1) / DISTANCE DU RACCORD DE DÉCHARGE À UN IMMEUBLE, INFÉRIEURE À LA NORME (15 PIEDS POUR LE CARBURANT A-1) :		CSA B836-05 4.9.1
G26	VEHICLE APPROVED FOR PUBLIC ROADS? / VÉHICULE APPRUVÉ POUR LES ROUTES PUBLIQUES?		
G27	DRIVER QUALIFICATIONS AVAILABLE / : QUALIFICATIONS DU CONDUCTEUR DISPONIBLES :		CSA B836-05 8.1.2

H. REFUELLING TENDER/LOADING RACK RECORDS / REGISTRES DU CAMION-CITERNE ET DE LA RAMPE DE CHARGEMENT

		Observations	CSA B836-05 4.12.1
H1	BONDING CABLE AND CLAMPS / CÂBLES ET ATTACHES DE MÉTALLISATION :		CSA B836-05 4.12.1.7

Figure E-1 (Sheet 12 of 13) Fuel Quality Audit Checklist

Figure E-1 (feuille 12 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

		Observations	CSA B836-05 4.12.1
H2	FILTER DIFFERENTIAL PRESSURE / PRESSION DIFFÉRENTIELLE DU FILTRE :		CSA B836-05 5.7.5
H3	HOSE CONDITION / ÉTAT DES TUYAUX :		CSA B836-05 4.8 CSA B836-05 5.17.1(d)
H4	NOZZLE SCREEN/STRAINER / TAMIS ET CRÉPINES DES BUSES :		CSA B836-05 4.7
H5	FUEL SAMPLE TESTING / ESSAI DE L'ÉCHANTILLON DE CARBURANT :		
H6	MEMBRANE FILTRATION TEST / ESSAI DE FILTRATION DE LA MEMBRANE :		
H7	DEADMAN/EMERGENCY SHUT-OFF / DISPOSITIF D'HOMME MORT ET D'ARRÊT D'URGENCE :		CSA B836-05 4.10.7 CSA B836-05 4.12.1.7
H8	FILTER INFORMATION CHECK / VÉRIFICATION DES RENSEIGNEMENTS SUR LE FILTRE :		CSA B836-05 4.14
H9	FILTER/SEPARATORS MEET EI 1581 / FILTRE ET SÉPARATEURS CONFORMES À L'EI 1581 :		CSA B836-05 4.1.5
H10	FILTER MONITORS MEET EI 1583 / MONITEURS DE FILTRE CONFORMES À L'EI 1583 :		CSA B836-05 4.1.5
H11	SUMP DRAIN / VIDANGE DU PUISARD :		
H12	FIRE EXTINGUISHERS / EXTINCTEURS :		CSA B836-05 4.1.5

**I. ENVIRONMENTAL AND EMERGENCY MANAGEMENT PLAN /
PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET D'URGENCE**

		Observations	
I1	TESTING OF COMMUNICATION EQUIPMENT AND ASSOCIATED DOCUMENTATION / ESSAI DE L'ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATIONS ET DOCUMENTATION CONNEXE :		CSA B836-05 6.3.3
I2	EMERGENCY RESPONSE PLAN IN PLACE / PLAN D'INTERVENTION EN CAS D'URGENCE EN PLACE :		CSA B836-05 6.3.2
I3	DATE OF LAST EMERGENCY RESPONSE PLAN EXERCISE (AT LEAST ANNUALLY) / DATE DU DERNIER EXERCICE DU PLAN D'INTERVENTION EN CAS D'URGENCE (AU MOINS ANNUEL) :		CSA B836-05 6.3.2
I4	SPILL REPORTING PROCESSES AND DOCUMENTATION IN PLACE / PROCESSUS ET DOCUMENTATION DE SIGNALEMENT D'UN DÉVERSEMENT EN PLACE :		CSA B836-05 6.3.2
I5	RECORDS OF ENVIRONMENTAL EMERGENCY TRAINING AVAILABLE / REGISTRES DE LA FORMATION EN INTERVENTION D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE DISPONIBLES :		CSA B836-05 8.4

☐ **ADDITIONAL DOCUMENTATION AVAILABLE/OBSERVATIONS /
AUTRES DOCUMENTS DISPONIBLES/OBSERVATIONS**

Figure E-1 (Sheet 13 of 13) Fuel Quality Audit Checklist
Figure E-1 (feuille 13 de 13) Liste de vérification de la qualité du carburant

ANNEX F**FSII QUALITY
AUDIT CHECKLIST****Storage, Handling, and Dispensing of FSII
Additive at Aerodromes**

1. The informational checklist, [Figure F-1](#), is provided as a guide to gather the essential information regarding the handling, storage and documentation of FSII.
2. It is essential that local environmental guidelines be obtained to ensure the most stringent regulation is met. This checklist may not be applicable to all installations but should be treated as a guidance document to assist QARs, local fuel handlers to better understand the handling process for FSII at into-plane locations.

ANNEXE F**LISTE DE VÉRIFICATION
DE LA QUALITÉ DU FSII****Entreposage, manutention et distribution de
l'additif FSII dans les aéroports**

1. La liste de vérification informationnelle, [figure F-1](#), est fournie à titre de guide pour recueillir les renseignements essentiels sur la manutention, l'entreposage et la documentation du FSII.
2. Il est essentiel d'obtenir les directives environnementales locales afin de rencontrer les règlements les plus stricts. La présente liste de vérification peut ne pas convenir à toutes les installations, mais devrait tenir lieu de document d'orientation pour aider les RAQs, les manutentionnaires locaux pour mieux comprendre le processus de manutention du FSII aux locations de mise à bord.

Quality Control and Operating Procedures Procédures de contrôle de la qualité et d'exploitation		
1	Are drum labels compared to CoA to confirm additive name and batch number match prior to release? Les étiquettes des barils sont-elles comparées au CoA pour confirmer le nom de l'additif et le numéro de lot coïncide avant la libération?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
2	Is drum label comparison to CoA recorded in logbook? Est-ce que la comparaison de l'étiquette du baril au CoA est enregistrée dans le registre?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
3	Are the seals that cover the drum bungs in place upon receipt? Est-ce que les joints d'étanchéité qui couvre les bouchons du baril sont en place à la réception?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
4	Are FSII drums stored in secure area to prevent tampering? Est-ce que les barils de FSII sont emmagasinés dans un endroit sécuritaire afin de prévenir l'altération?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
5	Are FSII drums stored out of direct sunlight? Est-ce que les barils de FSII emmagasinés hors de la lumière directe du soleil?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
6	Are FSII drums in a manner to prevent water seepage into the drum bung area? Est-ce que les barils de FSII sont placés de manière à empêcher l'infiltration d'eau à l'endroit du bouchon?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
7	Are FSII drums stored inside located in a well ventilated area? Est-ce que les barils de FSII sont emmagasinés à l'intérieur dans un endroit bien ventilé?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
8	Confirm only drums within 18 months of filling date are used. (First in, first out, Particularly if only infrequently added) Confirmer seulement les barils remplis à l'intérieur de 18 mois sont utilisés (première entrée, première sortie, particulièrement si seulement rarement ajouté)	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
9	Is the batch number and into service date recorded when a new drum of FSII is opened for use? Est-ce que le numéro de lot et la date d'entrée en service sont enregistrés quand un nouveau baril est ouvert aux fins d'utilisation?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
10	Is a visual test conducted to confirm Clear and Bright prior to a new batch of FSII being placed into service and recorded in the logbook? Est-ce qu'un examen visuelle est effectué pour confirmer la clarté et la brillance avant qu'un nouveau lot de FSII soit mis en service et enregistré dans le registre?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
11	Are procedures used for handling, refueller traceability, static stock and reservoir cleanliness adequate? Est-ce que les procédures utilisées pour la manutention, traçabilité de l'avitailleur, le stock statique et la propreté du réservoir sont adéquates?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
12	Is desiccant dryer installed, inspected and replaced as required on open drums and reservoirs? Est-ce que les séchoirs à déshydratant sont installés, inspectés et remplacés si nécessaire sur les barils et les réservoirs ouverts?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non

Figure F-1 (Sheet 1 of 2) FSII Quality Audit Checklist

Figure F-1 (feuille 1 de 2) Liste de vérification de la qualité du FSII

13	In case of FSII addition during loading, is a sample from the refueller taken after loading and tested using the refractometer test method to confirm FSII concentration and results recorded? En cas d'addition de FSII pendant le chargement, est-ce qu'un échantillon est prélevé et vérifié en utilisant la méthode d'essais avec réfractomètre, à la suite du chargement de l'avitailleur, pour confirmer la concentration de FSII et que les résultats sont enregistrés?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
14	In case of FSII addition during aircraft fuelling, is sample of the additized jet fuel tested daily using the refractometer test method to confirm FSII injectors are working properly and results recorded? En cas d'addition de FSII pendant l'avitaillement d'un aéronef, est-ce qu'un échantillon du carburant à réaction ayant reçu un additif est vérifié quotidiennement en utilisant la méthode d'essai avec réfractomètre pour confirmer que les injecteurs de FSII fonctionnent correctement et que les résultats sont enregistrés?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
15	In case of FSII addition during aircraft fuelling, is a reconciliation of the amount of additive injected and fuel used in place and results recorded? En cas d'addition de FSII pendant l'avitaillement d'un aéronef, est-ce qu'un bilan comparatif de la quantité d'additif ajoutée et de carburant utilisé est en place et que les résultats sont enregistrés?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
16	Is there a written procedure to cover incorrect additive injection? Est-ce qu'il y a une procédure écrite pour couvrir l'injection d'additif incorrecte?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
17	In case where jet fuel is received preblended with FSII, is a sample tested to confirm FSII concentration prior to unloading and results recorded? En cas où le carburant à réaction reçu a déjà été mélangé avec du FSII, est-ce qu'un échantillon est mis à l'essai pour confirmer la concentration et que les résultats ont été enregistrés avant le déchargement?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
18	Is the FSII concentration (along with conductivity) shown on the refueller meter tickets for DND? Est-ce que la concentration de FSII, y compris la conductivité, illustrée sur le compteur de l'avitailleur rencontre les exigences du MDN?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
19	Is current FSII MSDS available on site? Est-ce que la FTSS du FSII est disponible sur place?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
20	Is additive storage and injection equipment correctly labelled with the additive name and WHMIS symbol? Est-ce que l'équipement de stockage et d'injection de l'additif est étiqueté correctement avec le nom de l'additif et le symbole SIMDUT?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non
21	Is recommended PPE in use when handling FSII? (chemical resistant gloves, safety glasses, normal skin protection) Est-ce que l'EPI recommandé est utilisé lors de la manipulation du FSII? (Des gants résistants aux produits chimiques, les lunettes de sécurité et la protection de la peau) normale)?	<input type="checkbox"/> Yes / Oui <input type="checkbox"/> No / Non

Figure F-1 (Sheet 2 of 2) FSII Quality Audit Checklist

Figure F-1 (feuille 2 de 2) Liste de vérification de la qualité du FSII

GLOSSARY

Additives/Additif

Material or materials, usually chemical products, added to the fuel to improve or impart new characteristics to the product (e.g., FSII, AIA, and SDA; refer to [Annex A](#) and [Annex B](#) for further information).

Adverse Effects/Effet néfaste

Impairment of, or damage to, the environment, human health, or safety of property.

Aerodrome/Aérodrome

Any area of land, water (including the frozen surface thereof), or other supporting surface used, designed, prepared, equipped, or set apart for use, either in whole or in part, for the arrival, departure, movement, or servicing of aircraft; the term includes any buildings, installations, and equipment situated in the area or associated with it.

Aerodrome Operator/Exploitant d'un aérodrome

The holder of an airport certificate or the person in charge of an airport, whether an employee, agent, or representative.

Aircraft Fuelling Equipment/Aircraft Refuelling Equipment/Équipement d'avitaillement ou de ravitaillement

Mobile or fixed equipment that is used to transfer aviation fuel to an aircraft.

Airport/Aéroport

An aerodrome for which, under Part III of the Aeronautics Act, an airport certificate has been issued by the Minister of Transport.

Airside/Côté piste

The aircraft movement area of an aerodrome, adjacent terrain and buildings, and portions thereof, which have controlled access.

Airside Vehicle Operator's Permit/Permis d'exploitation de véhicules côté piste

A document issued by an aerodrome operator authorizing the person named therein to drive a vehicle on aircraft movement areas that normally have restricted access.

Apron/Aire de trafic

That part of an aerodrome, other than the manoeuvring area, intended to accommodate the loading and unloading of passengers and cargo, the refuelling, servicing, maintenance, and parking of aircraft, and any movement of aircraft, vehicles, and pedestrians necessary for such purposes.

GLOSSARY (Cont)

API Gravity/Densité API

Refer to Relative Density.

Aviation Fuel/Carburant aviation

Any approved fuel for use in aircraft engines.

Aviation Gasoline (AVGAS)/Essence aviation (AVGAS)

Commercial fuel used in reciprocating engine aircraft, usually referred to as AVGAS 80, AVGAS 100, or AVGAS 100 LL, as specified in CGSB Standard CAN/CGSB 3.25 (refer to [Annex A](#) for further information).

Aviation Turbine Fuel/Carburant pour turboréacteur

Commercial fuel for use in aircraft turbine engines, usually referred to as Aviation Kerosene Types Grade Jet A and Jet A-1, in accordance with CGSB Standard CAN/CGSB 3.23, and Aviation Wide Cut Type Grade Jet B, in accordance with CGSB Standard CAN/CGSB 3.22 (refer to [Annex A](#) for further information).

Bonding/Métallisation

The process of connecting two or more conductive objects together by means of a conductor.

Cargo Tank/Citerne

Any container with a capacity greater than 380 L (100 US gal), either mounted permanently or otherwise secured upon a tank vehicle, used for carrying flammable liquids. The term “cargo tank” does not apply to any container used solely for supplying fuel for the propulsion of the tank vehicle upon which it is mounted.

Cathodic Protection or Cathodically Protected/Protection cathodique

A method of preventing or reducing corrosion to a metal surface by using an impressed direct current and/or attaching sacrificial anodes to make the metal a cathode.

Coalescer Element/Coalesceur

A filter element that removes solid particles and coalesces free water from fuel. It is the first-stage cartridge in the filter-separator vessel. It is upstream of the separator cartridge.

Compartment/Compartiment

A liquid-tight division in a cargo tank.

Contaminated Fuel/Carburant contaminé

Fuel that does not meet specifications for any reason, such as water or particulate matter in excess of specified limits, or because it is mixed with other products.

GLOSSARY (Cont)

Continuous Fuel Monitor/Contrôleur continu de carburant

A vessel that contains water absorbing elements and monitors the fuel continuously as the fuel passes through it. It is generally installed to filter particulate matter and absorb water as the last filter prior to the aircraft but can be used anywhere in the fuel system and provides a positive shutoff of flow when the level of water or solids in the fuel system is unacceptable.

Deadman Control/Dispositif d'homme mort

A safety device that requires a positive, continuing action by the operator to allow the flow of fuel.

Degrees API/Degré API

(141.5/relative density) 131.5

Density/Densité

A property defining mass per unit volume of a product.

Dip Stick/Jauge

A calibrated measuring device, used for determining the amount of fuel in the tank.

Driver's Licence/Permis de conduire

An official government document recognized by the province, territory, or state where the aerodrome is located, which conveys to the holder the privilege of driving or operating a vehicle without direct supervision.

Drum/Fût

A container having a nominal capacity of 205 L (55 US gal) used to store aviation fuel.

Environmental Emergency Response Procedures/ Procédures d'intervention en cas d'urgence environnementale

A set of procedures outlining the emergency response for containment, cleanup, and disposal of hazardous and contaminated materials. It includes references to training, incident reporting, individual responsibilities, and resources.

Environmental Management Plan/Plan de gestion environnementale

A document that outlines the fuelling operator's policies, guiding principles, and operational objectives/procedures related to pollution control (short- and long-term), compliance procedures addressing standards and regulatory requirements (as stipulated by the authority having jurisdiction), organizational structure, training requirements, and exercise/audit process.

Facility/Installation

The fixed equipment installation for the receipt, storage, and dispensing of fuels.

(français à la page GL-F-1)

GLOSSARY (Cont)

Filter-separator/Filtre séparateur

A two-stage filter system that coalesces and separates free water from the fuel and filters particulate matter down to the micron size specified.

Fixed Fuelling System/Système fixe d'avitaillement

An arrangement of aviation fuel storage, pumps, piping, and associated equipment, including dispensing hydrants, cabinets, and/or pits at an airport, designed to service aircraft at locations established by the installation of the equipment.

Floating Suction/Dispositif flottant d'aspiration

A suction device that swings on a sealed swing joint under the buoyancy of floats and draws from only the upper layers of the fuel in storage.

Foam System/Système d'extinction à mousse

A method used for fire protection that uses foam to prevent combustion. It usually includes an arrangement for a foaming material to be mixed into a water stream and fed into a storage tank or through monitors.

Free Water/Eau libre

Water other than dissolved water, generally in droplets that may cause cloudiness and may settle due to gravity and form a defined layer at the bottom of the container.

Fuel Handler (Tank Farm Operator)/Exploitant d'installation de parc de stockage

Any person or company that maintains or operates fuel storage facilities.

Fuel Spill/Déversement de carburant

A discharge of aviation turbine fuel, diesel fuel, or aviation or automotive gasoline from, or out of, a structure, vehicle, aircraft, or other container, which is likely to cause a safety hazard to persons or property, or have adverse effects on the environment.

Fuel Storage Facilities/Installations d'entreposage des carburants

Tanks and associated facilities for the storage of aviation fuel, generally located away from the aircraft servicing and movement areas.

Fuel System Icing Inhibitor (FSII)/Antigivre de circuit de carburant

Approved substances added to fuel to prevent formation of ice crystals in fuel on cooling (refer to [Annex B](#)).

GLOSSARY (Cont)

Fuel Transfer/Transfert de carburant

The act of moving fuel from one storage facility to another. This may apply to transfers from tank vehicles to fixed storage, tank vehicles to aircraft, pipelines to storage tanks, pipelines to aircraft, or one fuel tank within the aircraft to a second tank within the aircraft.

Fueller/Refueller/Avitailleur

Any person or company engaged in the storage, handling, or dispensing of aviation fuel whether as owner, lessee, employer, or otherwise; with respect to an aircraft fuelling service, this means the person in charge of such an operation, whether as an employee, agent, or representative.

Fuelling Cabinet/Refuelling Cabinet/Puits d'avitaillement

A fixed, above-ground structure with hose, meters, and auxiliary equipment, from which fuel can be dispensed into the aircraft without any additional equipment.

Fuelling Operator/Refuelling Operator/Entreprise d'avitaillement

The company that provides airport fuelling service.

Fuelling Service/Avitaillement

The fuel-handling and into-plane service performed at airports by one of the following parties :

- (a) a fueller;
- (b) a fuelling operator; or
- (c) an oil company or its designated dealer or agent.

Grounding/Mise à la terre ou à la masse

The process of connecting one or more conductive objects to the ground.

Hot Fuelling/Hot Refuelling/Avitaillement en marche

Fuelling of an aircraft while an engine used for the propulsion of the aircraft is operating.

Hydrant Pit/Fosse d'avitaillement

A chamber located in the apron that contains the hydrant valve.

Hydrant System/Réseau de ravitaillement

A type of fixed fuelling system that includes an underground system of pipes and valves used to transfer fuel from the fuel storage facility directly to one or more designated aircraft parking positions. The hydrant system includes pumps, filters, and controls, usually located at the fuel storage facilities. This system usually requires a hydrant vehicle to transfer fuel from the hydrant to the aircraft (refer to [Annex B](#)).

GLOSSARY (Cont)

Hydrant Valve/Soupape de ravitaillement

Mechanism connected to the termination point of each lateral to allow fuel to flow through the hydrant vehicle.

Hydrant Vehicle/Oléoserveur

A towed trailer or self-propelled vehicle, equipped with filters, meters, hoses, and controls, to transfer fuel between a fuel hydrant and an aircraft.

Hydrants/Borne de ravitaillement

An inground outlet in a fixed fuelling system designed to permit the transfer of fuel.

Laterals or Risers/Conduite latérale ou colonne montante

Piping connecting the main fuel line or header of the hydrant system to a hydrant pit.

Leak/Fuite

Any loss of petroleum product because of a defect in the storage, piping, or delivery system.

Operations Manual/Manuel des opérations

A manual used by a fuelling operator detailing the procedures for the safe storage, handling, and dispensing of aviation fuel.

Pressure, Burst/Pression de rupture

The pressure at which a component will rupture.

Pressure, Design/Pression nominale

The pressure for which the system or component was designed.

Pressure, Operating/Pression de fonctionnement

The pressure against the pump's maximum no-flow head, existing in a system under flowing conditions or static conditions, but excluding surge pressures.

Pressure, Test/Pression d'essai

The pressure to which the system or a component of the system is tested to verify its integrity.

Receptor/Site récepteur

The site at which a toxicant interacts with the environment, such as a storm water collection system, sanitary sewer system, soil, water, or air.

Record Drawings/Dessins conformes à l'exécution

The latest revision of design drawings reflecting actual as-constructed conditions.

(français à la page GL-F-1)

GLOSSARY (Cont)

Relative Density/Densité relative

The ratio of the mass of a given volume of a liquid to the mass of an equal volume of water. For aviation fuels, this is sometimes expressed as API gravity. API gravity is an arbitrary scale used in the petroleum industry. For calculation, refer to Degrees API.

Relaxation Time/Temps de relaxation

The time provided in the fuel system to allow static electricity to dissipate.

Separator Element/Élément séparateur

The second-stage cartridge or shroud in a filter-separator vessel that allows passage of fuel, but rejects fuel water droplets. It is downstream of the coalescer cartridge.

Static Electricity/Électricité statique

An electrical potential generally built up by friction (e.g., filter or filter-separator and fuel, and pipelines and fuel). A build-up of static electricity may be great enough to cause sparking or arcing capable of causing combustion.

Surfactant/Tensioactif

Surface-active agent or material that reduces the interfacial tension between two liquids and thus affects the liquid/liquid separation characteristics of two fluids, (e.g., fuel and water).

Tank Vehicle/Camion-citerne

A self-propelled or towed vehicle, equipped with storage tanks, filters, pumps, hoses, and controls, used to transport and deliver fuel to an aircraft (refer to [Annex B](#)).

Tank Vehicle Loading Facilities/Installation de chargement d'un camion-citerne

All equipment required to fill vehicles with aviation fuel.

Uplift/Plein

Quantity of fuel transferred to an aircraft.

GLOSSAIRE

Additif/Additives

Tous matériaux, normalement des produits chimiques ajoutés à un carburant pour améliorer ses propriétés ou pour lui conférer de nouvelles propriétés (p. ex., antigivre de circuit de carburant, antigivre et départiteur d'électricité statique; se reporter aux [annexes A et B](#) pour obtenir de plus amples renseignements).

Aérodrome/Aerodrome

Toute surface de terre ou d'eau (y compris la surface gelée de cette surface) ou autre surface utilisée, conçu, préparé, équipé ou mis de côté, en partie ou en totalité, pour l'arrivée, le départ, le déplacement ou l'entretien des aéronefs; le terme inclut les immeubles, les installations et l'équipement situés dans la zone ou à proximité de cette zone.

Aéroport/Airport

Aérodrome pour lequel le ministre des Transports a délivré un certificat d'aéroport en vertu de la partie III de la Loi sur l'aéronautique.

Aire de trafic/Apron

Partie d'un aérodrome, autre que l'aire de mouvement, destinée à l'embarquement et au débarquement des passagers et de la cargaison, à l'avitaillement, à l'entretien courant, à la maintenance et au stationnement de l'aéronef, de même qu'à tout mouvement des aéronefs, des véhicules et des piétons nécessaires à ces activités.

Antigivre de circuit de carburant/Fuel System Icing Inhibitor (FSII)

Substances approuvées ajoutées au carburant pour empêcher la formation de glace dans le carburant lors d'un refroidissement (se reporter à l'[annexe B](#)).

Avitaillement en marche/Hot Fuelling/Hot Refuelling

Avitaillement d'un aéronef pendant le fonctionnement de son moteur.

Avitaillement/Fuelling Service

Service de manutention et de distribution du carburant offert à un aéroport par l'une des parties suivantes :

- (a) un avitailleur;
- (b) une entreprise d'avitaillement;
- (c) une société pétrolière ou son distributeur ou mandataire désigné.

Avitailleur/Fueller/Refueller

Personne ou entreprise affectée à l'entreposage, à la manutention et à la distribution du carburant aviation, qu'il soit propriétaire, locataire, employeur ou autre; dans le cadre du service d'avitaillement d'un aéronef, responsable de cette opération, qu'il soit employé, mandataire ou représentant.

GLOSSAIRE (suite)

Borne de ravitaillement/Hydrants

Prise de sortie d'un système fixe d'avitaillement conçu pour permettre le transfert de carburant.

Camion-citerne/Tank Vehicle

Véhicule autopropulsé ou remorque équipé de filtres, compteurs, boyaux et commandes destinés au transport et à la distribution du carburant à un aéronef (se reporter à l'[annexe B](#)).

Carburant aviation/Aviation Fuel

Carburant approuvé pour les moteurs des aéronefs.

Carburant contaminé/Contaminated Fuel

Carburant qui ne respecte pas les spécifications pour quelque raison que ce soit, comme une proportion excessive d'eau ou de particules, ou en raison de son mélange avec un autre produit.

Carburant pour turboréacteur/Aviation Turbine Fuel

Carburant commercial utilisé dans les aéronefs à turboréacteurs, en général désigné kérosène aviation qualités Jet A et Jet A-1, conformément à la norme CAN/CGSB 3.23, et carburant pour turboréacteur large coupe qualité Jet B, conformément à la norme CAN/CGSB 3.22 (se reporter à l'[annexe A](#) pour obtenir de plus amples renseignements).

Citerne/Cargo Tank

Contenant d'une capacité supérieure à 380 L (100 gal. US), monté en permanence sur un véhicule dans le but de transporter des liquides inflammables. Le terme " citerne " ne désigne pas le contenant utilisé seulement pour transporter le carburant nécessaire à la propulsion du véhicule sur lequel est montée la citerne.

Coalesceur/Coalescer Element

Élément filtrant qui enlève les particules solides et coalesce l'eau libre du carburant. Il s'agit du premier étage d'un filtre séparateur. Le coalesceur se trouve en amont du séparateur.

Compartiment/Compartment

Division étanche aux liquides dans une citerne.

Conduite latérale ou colonne montante/Laterals or Risers

Tuyaux raccordés entre la conduite principale du réseau de ravitaillement et la fosse d'avitaillement.

GLOSSAIRE (suite)

Contrôleur continu de carburant/Continuous Fuel Monitor

Un récipient qui contient des éléments absorbant l'eau et qui surveille continuellement le carburant pendant son écoulement. En général, il sert à filtrer les particules et à absorber l'eau. Il tient lieu de dernier filtre avant l'aéronef, mais peut se trouver n'importe où dans le circuit de distribution. Il comporte un système d'interruption positive de l'écoulement qui s'active lorsque le niveau d'eau ou la teneur en solides dans le carburant devient inacceptable.

Côté piste/Airside

Aire de mouvement des aéronefs à un aéroport; terrain et immeubles adjacents et parties de ceux-ci, auquel l'accès est contrôlé.

Degré API/Degrees API

(141.5/densité relative) 131.5.

Densité/Density

Propriété qui définit la masse par unité de volume d'un produit.

Densité API/API Gravity

Se reporter à Densité relative.

Densité relative/Relative Density

Rapport entre la masse d'un volume donné de liquide et la masse d'un volume égal d'eau. Dans le cas des carburants aviation, ce rapport est parfois exprimé sous la forme de densité API. La densité API est une échelle arbitraire utilisée dans l'industrie pétrolière. Pour le calcul, se reporter à Degré API.

Dessins conformes à l'exécution/Record Drawings

Version la plus récente des dessins qui reflètent l'état réel conforme à la réalisation.

Déversement de carburant/Fuel Spill

Déversement de carburant pour turboréacteur, de diesel, d'essence aviation ou d'essence automobile hors d'une structure, d'un véhicule, d'un aéronef ou de tout autre contenant qui risque de présenter un danger pour la sécurité des personnes ou des propriétés ou d'avoir des effets néfastes sur l'environnement.

Dispositif d'homme mort/Deadman Control

Dispositif de sécurité qui nécessite une action positive continue de l'opérateur pour permettre l'écoulement du carburant.

Dispositif flottant d'aspiration/Floating Suction

Dispositif d'aspiration articulé sur un joint étanche flottant servant à aspirer seulement les couches supérieures du carburant entreposé.

(English on page GL-E-1)

GLOSSAIRE (suite)

Eau libre/Free Water

Eau autre que l'eau dissoute, en général sous forme de gouttelettes qui peuvent provoquer la turbidité et décanter en raison de la gravité au point de former une couche au fond du contenant.

Effet néfaste/Adverse Effects

Domage fait à l'environnement, à la santé humaine ou à la sécurité d'une propriété.

Électricité statique/Static Electricity

Tension électrique qui s'accumule en général par friction (p. ex., entre un filtre ou un filtre séparateur et le carburant ou entre un pipeline et le carburant). L'accumulation d'électricité statique peut être assez grande pour produire des étincelles ou des arcs qui risquent de causer la combustion.

Élément séparateur/Separator Element

Cartouche ou membrane du second étage d'un filtre séparateur qui permet le passage du carburant, mais rejette les gouttelettes d'eau. Cet élément se trouve en aval du coalesceur.

Entreprise d'avitaillement/Fuelling Operator/Refuelling Operator

Entreprise qui assure l'avitaillement à un aéroport.

Équipement d'avitaillement ou de ravitaillement/Aircraft Fuelling Equipment/Aircraft Refuelling Equipment

Équipement fixe ou mobile destiné au transfert du carburant à un aéronef.

Essence aviation (AVGAS)/Aviation Gasoline (AVGAS)

Carburant commercial utilisé dans les aéronefs à moteurs à pistons, en général désigné AVGAS 80, AVGAS 100 ou AVGAS 100 LL, conformément à la norme CAN/CGSB 3.25 (se reporter à [l'annexe A](#) pour obtenir de plus amples renseignements).

Exploitant d'installation de parc de stockage/Fuel Handler (Tank Farm Operator)

Personne ou entreprise qui gère ou exploite les installations d'entreposage des carburants.

Exploitant d'un aérodrome/Aerodrome Operator

Détenteur d'un certificat d'aéroport ou personne responsable d'un aérodrome, qu'il soit employé, mandataire ou représentant.

Filtre séparateur/Filter-separator

Système de filtration à deux étages qui coalesce et sépare l'eau libre du carburant et filtre les particules jusqu'à la taille micrométrique précisée.

Fosse d'avitaillement/Hydrant Pit

Enceinte située sur l'aire de trafic où se trouve une borne de ravitaillement.

(English on page GL-E-1)

GLOSSAIRE (suite)

Fuite/Leak

Perte d'un produit pétrolier en raison d'un bris dans le contenant d'entreposage, la tuyauterie ou le système de distribution.

Fût/Drum

Contenant d'une capacité nominale de 205 L (55 gal. américains) utilisé pour entreposer le carburant aviation.

Installation/Facility

Équipement fixe destiné à la réception, à l'entreposage et à la distribution des carburants.

Installation de chargement d'un camion-citerne/Tank Vehicle Loading Facilities

Tout l'équipement nécessaire pour remplir un véhicule de carburant aviation.

Installations d'entreposage des carburants/Fuel Storage Facilities

Réservoirs et installations connexes destinés à l'entreposage du carburant aviation, en général situés à distance des aires d'entretien et de mouvement des aéronefs.

Jauge/Dip Stick

Instrument de mesure étalonné utilisé pour déterminer la quantité de carburant dans un réservoir.

Manuel des opérations/Operations Manual

Manuel énonçant les procédures sécuritaires d'entreposage, de manutention et de distribution du carburant aviation.

Métallisation/Bonding

Raccordement de deux objets conducteurs au moyen d'un fil conducteur.

Mise à la terre ou à la masse/Grounding

Raccordement d'un objet conducteur à la terre ou à la masse.

Oléoserveur/Hydrant Vehicle

Véhicule autopropulsé ou remorque équipé de filtres, compteurs, tuyaux et commandes destinés au transfert du carburant entre une borne de ravitaillement et un aéronef.

Permis d'exploitation de véhicules côté piste/Airside Vehicle Operator's Permit

Document délivré par un exploitant d'aérodrome pour autoriser la personne désignée à conduire un véhicule dans l'aire de mouvement des aéronefs à laquelle l'accès est normalement limité.

GLOSSAIRE (suite)

Permis de conduire/Driver's Licence

Document officiel du gouvernement reconnu par la province, le territoire ou l'état où se trouve l'aérodrome, qui donne au détenteur le privilège de conduire ou d'exploiter un véhicule sans surveillance directe.

Plan de gestion environnementale/Environmental Management Plan

Document qui énonce les politiques, les principes directeurs ainsi que les procédures et les objectifs opérationnels de l'avitailleur dans le cadre de la lutte antipollution (court et long termes), les procédures de respect aux normes et aux exigences réglementaires (telles qu'elles sont stipulées par le responsable compétent), la structure organisationnelle, les exigences de formation de même que le processus d'exercice et de vérification.

Plein/Uplift

Quantité de carburant transférée à un aéronef.

Pression d'essai/Pressure, Test

Pression à laquelle une pièce est testée pour vérifier son intégrité.

Pression de fonctionnement/Pressure, Operating

Pression relative à la charge maximale d'écoulement nul de la pompe, qui existe dans un circuit durant l'écoulement ou à l'état statique, mais excluant les coups de bélier.

Pression de rupture/Pressure, Burst

Pression à laquelle une pièce se rompt.

Pression nominale/Pressure, Design

Pression pour laquelle la pièce a été conçue.

Procédures d'intervention en cas d'urgence environnementale/ Environmental Emergency Response Procedures

Ensemble des procédures d'intervention d'urgence en vue du confinement, du nettoyage et de l'élimination des matières dangereuses et contaminées. Fait état de la formation, du rapport d'incident, des responsabilités personnelles et des ressources.

Protection cathodique/Cathodic Protection or Cathodically Protected

Méthode d'empêcher ou de réduire la corrosion d'une surface métallique par l'utilisation d'un courant continu appliqué ou par l'attache d'anodes sacrificielles pour transformer le métal en cathode.

Puits d'avitaillement/Fuelling Cabinet/Refuelling Cabinet

Structure fixe en surface, comprenant les tuyaux, les compteurs et l'équipement connexe, qui permet en toute autonomie la distribution de carburant à un aéronef.

(English on page GL-E-1)

GLOSSAIRE (suite)

Réseau de ravitaillement/Hydrant System

Type de système fixe d'avitaillement qui comporte le réseau souterrain de tuyaux et de soupapes utilisés pour transférer le carburant d'une installation de stockage directement à une ou plusieurs aires de stationnement des aéronefs. Le réseau comprend les pompes, les filtres et les commandes, situées en général à l'installation de stockage. Un tel réseau nécessite en général un oléoserveur pour transférer le carburant d'une borne à l'aéronef (se reporter à [l'annexe B](#)).

Site récepteur/Receptor

Emplacement où une substance toxique entre en contact avec l'environnement, comme un réseau de collecte des eaux de pluie, une conduite sanitaire, le sol, l'eau ou l'air.

Soupape de ravitaillement/Hydrant Valve

Mécanisme raccordé au point de terminaison de chaque conduite latérale pour permettre l'écoulement du carburant jusqu'à l'oléoserveur.

Système d'extinction à mousse/Foam System

Méthode de protection incendie qui recourt à la mousse pour empêcher la combustion. Elle comporte en général un dispositif qui mélange le matériau moussant avec l'eau acheminée à un réservoir ou par des détecteurs.

Système fixe d'avitaillement/Fixed Fuelling System

Groupe d'équipement d'entreposage du carburant aviation, de pompes, de tuyaux et d'équipement connexe, y compris les bornes de ravitaillement, les puits et les fosses de ravitaillement installés à un aéroport afin de faire l'entretien courant des aéronefs aux emplacements établis.

Transfert de carburant/Fuel Transfer

Action de transborder du carburant d'une installation d'entreposage à une autre. Désigne le transfert d'un camion-citerne à une installation fixe, d'un camion-citerne à un aéronef, d'un pipeline à un réservoir, d'un pipeline à un aéronef ou d'un réservoir de l'aéronef à un second réservoir du même aéronef.

Temps de relaxation/Relaxation Time

Temps alloué à un circuit de carburant pour permettre la dissipation de l'électricité statique.

Tensioactif/Surfactant

Agent ou matériau actif en surface qui abaisse la tension superficielle entre deux liquides et qui influe par conséquent sur les propriétés de séparation de deux liquides (p. ex., carburant et eau).

REQUEST FOR WAIVER or DEVIATION DEMANDE D'EXEMPTION ou DÉVIATION

4. Waiver or Deviation No. N° Exemption ou Déviation			
5. PWGSC Contract No. TPSGC N° du contrat			
1.	<input type="checkbox"/> Waiver Exemption	<input type="checkbox"/> Deviation Déviation	1a. Recurring Récurent <input type="checkbox"/> yes / oui <input type="checkbox"/> no / non
2.	<input type="checkbox"/> Technical Technique	<input type="checkbox"/> Contractual Contractuel	6. Contract Line Item No. N° d'inscription au contrat
3.	<input type="checkbox"/> Major Majeur	<input type="checkbox"/> Minor Secondaire	7. Prime Contractor Name Nom de l'entrepreneur principal
3. <input type="checkbox"/> Critical Critique			8. Originating Date (dd/mm/yyyy) Date d'introduction (jj/mm/aaaa)
9. Item Description / Description de l'article :			9a. Lot No. N° de lot
9b. Primary Equipment Affected / Équipement primaire affecté			Batch No N° de fabrication
9c. Part or Assembly Impacted Pièce ou assemblage affectée			Item Serial No. N° de série de l'article
9d. Impact on the Contract Impact sur le contrat			
9e. Impact on Cost Impact sur le coût			
9f. Impact on Delivery Schedule Impact sur le calendrier de livraison			
9g. Impact on other Systems (ILS, interface & software) Impact sur autres systèmes (SLI, interface & logiciel)			
10. Description of Waiver or Deviation (Non-Conformity) / Description d'exemption ou déviation (non-conformité)			
11. Reason for Waiver or Deviation (Non-Conformity) / Raison d'exemption ou déviation (non-conformité)			
12. Originator Signature Block / Bloc de signature de l'auteur			
12a. Prime Contractor / entrepreneur principal			
Name / Nom (printed / imprimé)		Signature	Date (dd/mm/yyyy : jj/mm/aaaa)
12b. Originator / Auteur de la demande			
(if different from 12a. / si différent de 12a.)		Name / Nom (printed / imprimé)	Signature
			Date (dd/mm/yyyy : jj/mm/aaaa)
13. Government Authorizations / Autorisations du gouvernement			
13a. Conditions to granting Waiver or Deviation / Conditions pour accorder l'exemption ou la déviation			
13b. Quality Assurance Representative / Représentant de l'assurance de la qualité			
<input type="checkbox"/> Recommended Recommandé		<input type="checkbox"/> Not Recommended Non-recommandé	
Name / Nom (printed / imprimé)		Signature	Date (dd/mm/yyyy : jj/mm/aaaa)
13c. Contractual Authority - PWGSC / Autorité contractuelle - TPSGC			
<input type="checkbox"/> Approved Approuvé		<input type="checkbox"/> Not Recommended Non-recommandé	
Name / Nom (printed / imprimé)		Signature	Date (dd/mm/yyyy : jj/mm/aaaa)
13d. Technical Authority - DND / Autorité technique - MDN			
<input type="checkbox"/> Approved Approuvé		<input type="checkbox"/> Not Approved Non-approuvé	
Name / Nom (printed / imprimé)		Signature	Date (dd/mm/yyyy : jj/mm/aaaa)