

## 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

<b>Title - Sujet</b> BULK AVIATION FUELS		
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> E60HL-130052/A		<b>Date</b> 2012-11-30
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> E60HL-130052		<b>Amendment No. - N° modif.</b> 002
<b>File No. - N° de dossier</b> hl604.E60HL-130052	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>	
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$\$HL-604-61575		
<b>Date of Original Request for Standing Offer</b> Date de la demande de l'offre à commandes originale		2012-11-20
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2013-01-15</b>		<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Eastern Standard Time EST
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Burke, Robert		<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> hl604
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (819) 956-3852 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> ( ) -	
<b>Delivery Required - Livraison exigée</b>		
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b>		
<b>Security - Sécurité</b> 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

<b>Acknowledgement copy required</b> <b>Accusé de réception requis</b>	<b>Yes - Oui</b> <input type="checkbox"/>	<b>No - Non</b> <input type="checkbox"/>
<b>The Offeror hereby acknowledges this revision to its Offer.</b> <b>Le proposant constate, par la présente, cette révision à son offre.</b>		
<b>Signature</b>	<b>Date</b>	
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)		
<b>For the Minister - Pour le Ministre</b>		

---

Amendment number 2 to solicitation E60HL-130052/A is raised to:

1. Delete the current appendix "A".

Insert the attached appendix "A".

The changes to appendix "A" are as follows:

- a) Deletion of requirement BC351 66/BG (5,000,000 L) from page 35 of appendix "A".

- b) Deletion of the following text from the instructions on page 18 of appendix "A" (for requirement ON141 58/TW), and on page 22 of appendix "A" (for requirement ON571 58/TW):

"Jet A-1 with FSII and CI can be provided as an equally acceptable product"

2. Delete the current appendix "D".

Insert the attached appendix "D".

Changes to appendix "D" are as follows:

Modifications to paragraphs 6 & 7 and deletion of paragraph 8.

3. Provide a response to the following question received by a supplier:

Question: Can you please confirm that inline blending of Fuel System Icing Inhibitor (FSII) and Corrosion Inhibitor (CI) during barge loading is acceptable?

Answer: This is acceptable.

4. Delete the publication C-82-010-007-TP-000, dated 2010-11-08.

Insert the attached copy of publication C-82-010-007-TP-000, dated 2012-08-23.

ALL OTHER TERMS AND CONDITIONS REMAIN UNCHANGED.

Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/  
N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
Zone: NL001						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Canadian Coast Guard Vessels St. John's Harbour St. John's, NL	Aviation/ Aviation	1 X 15,000	235,000 L
Instructions: The minimum quantity per call-up is 3,000 litres. Truck to have filter from the tank./ La quantité minimale est 3 000 litres par commande. Réservoir du camion doit avoir un filtre						
		ZONE NL001		REQUIREMENT NUMBER: 53 / TW	:N° DE BESOIN	Total Quantity/ Quantité totale 235,000 L Unit Price/ Prix unitaire \$
Zone: NL071						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Argentina, NL	Aviation/ Aviation	1 X 9,000	20,000 L
Instructions: Above ground tank. Delivery truck must be able to pump fuel from the truck into the tanks. Average delivery amount is 8,500 litres. Truck to have filter from tank. / Réservoir hors terre Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir Quantité moyenne est 8 500L par livraison Réservoir du camion doit avoir un filtre						
		ZONE NL071		REQUIREMENT NUMBER: 53 / TW	:N° DE BESOIN	Total Quantity/ Quantité totale 20,000 L Unit Price/ Prix unitaire \$

## Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

**File Number/  
N° du dossier:** E60HL-3-0052-18-V

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
Zone: NL101						
Aviation turbine fuel (grade Jer A-1)	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1)	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Winterland, NL	Aviation/ Aviation	1 X 15,000	120,000 L
CAN/CGSB-3.23-2012	CAN/CGSB-3.23-2012	<b>Instructions:</b> Above ground tank. Delivery truck must be able to pump fuel from the truck into the tanks. Average delivery amount is 8,500 litres. Truck to have filter from tank./ Réservoir hors terre Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir Quantité moyenne est 8 500L par livraison Réservoir du camion doit avoir un filtre				
Total Quantity/ Quantité totale						Unit Price/ Prix unitaire

<b>Zone: NL101</b>							120,000 L	\$
<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 53 / TW :N° DE BESOIN								
<b>Zone: NL131</b>								
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1)	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1)	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Harbour Breton, NL	Aviation/ Aviation	1 X 15,000	50,000 L		
CAN/CGSB-3.23-2012	CAN/CGSB-3.23-2012		<b>Instructions:</b> Above ground tank. Delivery truck must be able to pump fuel from the truck into the tanks. Average delivery amount is 8,500 litres. Truck to have filter from tank./ Réservoir hors terre Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir Quantité moyenne est 8 500L par livraison Réservoir du camion doit avoir un filtre					
						Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire	

**Zone: NL131** **REQUIREMENT NUMBER:** 53 / TW :N° DE BESOIN 50,000 L \$

## Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

**File Number/  
N° du dossier:** E60HL-3-0052-18-V

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
Zone: NL201						
Aviation turbine fuel (grade Jer A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada St. Andrews, NL	Aviation/ Aviation	1 X 15,000	27,000 L
<b>Instructions:</b> Above ground tank. Delivery truck must be able to pump fuel from the truck into the tanks. Average delivery amount is 8500 litres. Truck to have filter from tank./ Réservoir hors terre Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir Quantité moyenne est 8 500L par livraison Réservoir du camion doit avoir un filtre						
Total Quantity/ Quantité totale						Unit Price/ Prix unitaire

		ZONE NL201		REQUIREMENT NUMBER: 53 / TW :N° DE BESOIN		27,000 L \$	
		Zone: NL221					
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012		Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012		Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)		Transport Canada Stephenville Airport Stephenville, NL	
				Aviation/ Aviation		1 X 15,000 75,000 L	
		</					

<b>Zone:</b> NL231							
<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 53 / <b>TW :</b> N° DE BESOIN							
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	TW/Standby/ CC/Huile Secours	CCG Vessels TC Wharf CCG Seal Head Road Corner Brook, NL	Aviation/ Aviation	20,000	L	
<b>Instructions:</b> Truck to have filter from tank./ Reservoir du camion doit avoir un filtre.							
						Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire

Zone: NL231



Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

ID: rptAppendixA

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone: NL341</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Twillingate, NL	Aviation/ Aviation	1 X 9,000	20,000 L
<b>Instructions:</b> Minimum call-up is 8,000 litres Truck to have filter from tank./ Quantité minimale par commande est 8,000 litres Réservoir du camion doit avoir un filtre.						
						Total Quantity/ Quantité totale
						Unit Price/ Prix unitaire
						\$ _____
<b>Zone: NL351</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Springdale, NL	Aviation/ Aviation	1 X 15,000	27,000 L
<b>Instructions:</b> Above ground tank. Delivery truck must be able to pump fuel from the truck into the tanks. Average delivery amount is 8,500 litres. Truck to have filter from tank./ Réservoir hors terre Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir Quantité moyenne est 8 500L par livraison Réservoir du camion doit avoir un filtre.						
						Total Quantity/ Quantité totale
						Unit Price/ Prix unitaire
						\$ _____
<b>Zone: NL341</b>						
						Requirement Number: 53 / TW :N° DE BESOIN
						20,000 L \$ _____
<b>Zone: NL351</b>						
						Requirement Number: 53 / TW :N° DE BESOIN
						27,000 L \$ _____

Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/  
N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone: NL391</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Port Aux Choix, NL	Aviation/ Aviation	1 X 13,600	50,000 L
<b>Instructions:</b> Above ground tank. Delivery truck must be able to pump fuel from the truck into the tanks. Average delivery amount is 8,500 litres. Truck to have filter from tank./ Réservoir hors terre Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir Quantité moyenne est 8 500L par livraison Réservoir du camion doit avoir un filtre.						
		<b>ZONE NL391</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	53 / TW	<b>:N° DE BESOIN</b>	<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>
						50,000 L \$
<b>Zone: NS081</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Port Hawkesbury Municipal Arpt Port Hawkesbury, NS	Aviation/ Aviation	1 X 45,460	50,000 L
<b>Instructions:</b> The minimum quantity per call-up is 15,000 litres. / La quantité minimale par commande est de 15,000 litres.						
		<b>ZONE NS081</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	53 / TW	<b>:N° DE BESOIN</b>	<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>
						50,000 L \$
<b>Zone: NS221</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Transport Canada Dartmouth, NS	Aviation/ Aviation		44,000 L
<b>Instructions:</b> The minimum quantity per call-up is 50 drums/ La quantité minimale par commande est 50 barils						
		<b>ZONE NS221</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	53 / DR	<b>:N° DE BESOIN</b>	<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>
						44,000 L \$



**Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'**

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone:</b> NS221						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	CCG Vessels Transport Canada (Moncton) Dartmouth Halifax Co, NS <b>Instructions:</b> The minimum quantity per call-up is 10,000 litres. / La quantité minimale par commande est de 10,000 litres.	Aviation/ Aviation	1 X      20,000	70,000 L
<b>Zone:</b> NS221						
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Pick Up/ Ramassage	Department of National Defence 12 Wing Shearwater Shearwater Halifax Co, NS <b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply/ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN	Aviation/ Aviation		400,000 L
		<b>ZONE</b> NS221	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 53 / TW	<b>:N° DE BESOIN</b>		250,000 L \$ _____
		<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>				<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>
		<b>ZONE</b> NS221	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 58 / PI	<b>:N° DE BESOIN</b>		400,000 L \$ _____
		<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>				<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>

Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone: NS221</b>						
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Department of National Defence 12 Wing Shearwater Shearwater Halifax Co, NS	Aviation/ Aviation	3 X 90,000	5,600,000 L
<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply To be delivered within forty-eight (48) hours from time of call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30 Monday to Friday. Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN A livrer dans les quarante-huit (48) heures suivant l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire entre 07:30 et 15:30 du lundi au vendredi.						
		<b>ZONE NS221</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	58 / TW	<b>:N° DE BESOIN</b>	<b>Total Quantity/ Quantité totale</b> 5,600,000 L <b>Unit Price/ Prix unitaire</b> \$ _____
<b>Zone: NS271</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Western Head Queens Co, NS	Aviation/ Aviation	1 X 35,437	20,500 L
<b>Instructions:</b> Delivery truck must be able to pump fuel from truck into the tank. Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir.						
		<b>ZONE NS271</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	53 / TW	<b>:N° DE BESOIN</b>	<b>Total Quantity/ Quantité totale</b> 20,500 L <b>Unit Price/ Prix unitaire</b> \$ _____

## Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V									
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue			
<b>Zone: NS331</b>									
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Department of National Defence 14 Wing Greenwood Greenwood Kings Co, NS	Aviation/ Aviation	1 X 891,000 1 X 2,750,000	26,000,000 L			
<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply To be delivered within forty-eight (48) hours from time of call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30 Monday to Friday./ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN À livrer dans les quarante-huit (48) heures suivant l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire entre 07:30 et 15:30 du lundi au vendredi.									
<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>							<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>		
26,000,000 L							\$		
<b>Zone: PE071</b>									
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada 180 Maple Hills Avenue Charlottetown, PE	Aviation/ Aviation	1 X 22,700	80,000 L			
<b>Instructions:</b> The minimum quantity per call-up is 17,000 litres. Delivery Truck must be able to pump fuel from truck into the tank./ La quantité minimale par commande est 17,000 litres Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir.									
<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>							<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>		
80,000 L							\$		
<b>Zone: NB071</b>									
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Coast Guard Base Saint John, NB	Aviation/ Aviation	1 X 13,638	62,000 L			
<b>Instructions:</b> The minimum quantity per call-up is 9,032 litres/ La quantité minimale par commande est 9,032 litres									

**Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'**

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
		ZONE NB071	REQUIREMENT NUMBER: 53 / TW :N° DE BESOIN			Total Quantity/ Quantité totale 62,000 L \$
Zone: NB101 Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Southwest Head Lightstation Grand Manan Island, NB	Aviation/ Aviation	1 X 9,092	30,000 L
		Instructions: The minimum quantity per call-up is 4,500 litres. Delivery truck must be able to pump fuel from the truck into the tank./ La quantité minimale par commande est de 4,500 litres. Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion vers le réservoir.				
		ZONE NB101	REQUIREMENT NUMBER: 53 / TW :N° DE BESOIN			Total Quantity/ Quantité totale 30,000 L \$
Zone: NB121 Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Pick Up/ Ramassage	Department of National Defence CFB Gagetown Oromocto, NB	Aviation/ Aviation		80,000 L
		Instructions: See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply Pickup between 0700 and 2100 hrs, 7 days a week. Must be within 25 km of base Gagetown./ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN Ramassage entre 0700 et 2100 hre, 7 jours par semaine. Doit être à moins de 25 km de la base de Gagetown				
		ZONE NB121	REQUIREMENT NUMBER: 54 / PU :N° DE BESOIN			Total Quantity/ Quantité totale 80,000 L \$

Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V					
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir
<b>Zone: NB121</b>					
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Department of National Defence CFB Gagetown Oromocto, NB	Aviation/ Aviation	2 X 45,460 2,900,000 L
<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply To be delivered within twenty-four (24) hours from time of call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30 Monday to Saturday. Smaller call-ups (approx. 20,000L) may be required during winter months because storage facility does not have recirculation capability./ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN À livrer dans les vingt-quatre (24) heures suivant l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire entre 07:30 et 15:30 du lundi au samedi. De plus petites commandes (approx. 20 000L) peuvent être requises durant les mois hivernaux parceque les facilités de stockage n'ont pas l'aptitude de recirculer le produit.					
<b>Zone: PQ121</b>					
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Arpt Services Coast Guard Quebec (Airport) St-Anne-des-Monts, PQ	Aviation/ Aviation	1 X 7,500 25,000 L
<b>Instructions:</b> Minimum delivery 5,000 litres/ Livraison minimale de 5,000 litres					
<b>Zone: PQ121</b>					
<b>REQUIREMENT NUMBER: 54 / TW :N° DE BESOIN</b>					
<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>					
<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>					
<b>25,000 L \$</b>					

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
Zone: PQ181						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Quai Narcisse Rivière-du-Loup, PQ <b>Instructions:</b> Minimum delivery 12,000 litres/ Livraison minimale de 12,000 litres	Aviation/ Aviation	1 X 25,000	30,000 L
		ZONE PQ181		REQUIREMENT NUMBER: 54 / TW	:N° DE BESOIN	Total Quantity/ Quantité totale 30,000 L Unit Price/ Prix unitaire \$
Zone: PQ241						
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Department of National Defence 3 E Escadre Bagotville Bagotville, PQ <b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply To be delivered within forty-eight (48) hours from time of call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30 Monday to Friday. Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN A livrer dans les quarante-huit (48) heures suivant l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire entre 07:30 et 15:30 du lundi au vendredi.	Aviation/ Aviation	3 X 891,000	32,000,000 L
		ZONE PQ241		REQUIREMENT NUMBER: 58 / TW	:N° DE BESOIN	Total Quantity/ Quantité totale 32,000,000 L Unit Price/ Prix unitaire \$

Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V					
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir
<b>Zone: PQ341</b>					
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	DND, site de Dist.a Haut-debit Batisse 632, USS Valcartier Courcellette, PQ	Aviation/ Aviation	2 X 71,472 5,000,000 L
<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply To be delivered within forty-eight (48) hours from time of call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30 Monday to Friday / Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN A livrer dans les quarante-huit (48) heures suivant l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire entre 07:30 et 15:30 du lundi au vendredi.					
<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>					<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>
<b>ZONE PQ341</b>					<b>REQUIREMENT NUMBER: 58 / TW :N° DE BESOIN</b>
<b>Zone: PQ351</b>					
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Ret Drum/ Baril 205 L Cons	T.C. - Quebec Marine Agency 101 Boul Champlain Quebec, PQ	Aviation/ Aviation	100,040 L
<b>Instructions:</b> The minimum quantity per call-up is 25 drums/ La quantité minimale est 25 barils par commande					
<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>					<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>
<b>ZONE PQ351</b>					<b>REQUIREMENT NUMBER: 54 / DL :N° DE BESOIN</b>
<b>Zone: PQ351</b>					
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	T.C. - Quebec Marine Agency 101 Boul Champlain Quebec, PQ	Aviation/ Aviation	1 X 22,500 150,000 L
<b>Instructions:</b> Minimum call-up is 12,000 litres Truck with certified hose / Quantité minimale par commande est 12,000 litres Camion avec boyau certifié					

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V							
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue	
Zone: PQ541 Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Base D'helicoptere Agence Maritime - 101 Boul Champlain Quebec, PQ	Aviation/ Aviation	1 X 22,500	160,000 L	
			Instructions: Small Truck (16,000L-19,000L) due to cramped area/ Petit camion (16,000L-19,000L) à cause de l'exigüité des lieux.				
			Zone PQ351 REQUIREMENT NUMBER: 54 / TW :N° DE BESOIN				
			Total Quantity/ Quantité totale 310,000 L \$				
Zone: PQ541 Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Transport Canada Pierre Elliott Trudeau International Airport Montreal, PQ	Aviation/ Aviation	1 X 44,000	700,000 L	
			Instructions: Minimum call-up is 15,000 litres/ Quantité minimale par commande est 15,000 litres				
			Zone PQ541 REQUIREMENT NUMBER: 54 / TW :N° DE BESOIN				
			Total Quantity/ Quantité totale 700,000 L \$				
Zone: ON021 Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	National Research Council Bldg M-7 Montreal Road Campus Ottawa, ON	Aviation/ Aviation	7 X 45,000	500,000 L	
			Instructions: The storage tanks are below ground The minimum call-up is 40,000 litres when called up alone or in combination with Bldg M14/				
			Zone PQ541 REQUIREMENT NUMBER: 54 / TW :N° DE BESOIN				
			Total Quantity/ Quantité totale 500,000 L				
Zone: ON021 Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	National Research Council Bldg M-10 Montreal Road Campus Ottawa, ON	Aviation/ Aviation	1 X 35,000	1,500,000 L	
			Instructions: The storage tank is below ground The minimum call-up is 20,000 litres/ Le réservoir d'emmagasinage est sous terre. La quantité minimale par commande est 20,000 litres				
			Zone PQ541 REQUIREMENT NUMBER: 54 / TW :N° DE BESOIN				
			Total Quantity/ Quantité totale 1,500,000 L				



## Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

**File Number/  
N° du dossier:** E60HL-3-0052-18-V

Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue	Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
<b>Zone: ON021</b>								
		<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>		53 / TW	<b>:N° DE BESOIN</b>		2,000,000 L	\$ _____
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	National Research Council Cda Bldg M-10 Inst Aero Research Ottawa, ON	Aviation/ Aviation	8 X	50,000 L	50,000 L	
		Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	National Research Council 1200 Montreal Road Bldg M-46 Ottawa, ON K1A 0R6	Aviation/ Aviation	1 X	15,000	60,000 L	
		Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	National Research Council Bldg M-7 Montreal Road Campus Ottawa, ON	Aviation/ Aviation	1 X	45,000	450,000 L	
<b>Instructions:</b> The storage tanks are below ground. The minimum call-up is 40,000 litres/ Les réservoirs d'emmagasinsages sont sous terre. La quantité minimale par commande est 40,000 litres								
		Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	NRC Ottawa International Arpt Building U-61 Uplands Ottawa, ON	Aviation/ Aviation	2 X	45,000	800,000 L	
<b>Instructions:</b> Storage tank below ground. Min call-up is 40,000 litres when called up alone or in combination with Bldg M14. Supplier must supply fuel within 2 days of call-up./ Réservoir souterrain. Demande min est 40,000l, soit seule ou y compris demande pour l'edifice M14. Fournisseur assure livre dans les 2 jours suit la demande.								
		<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>		54 / TW	<b>:N° DE BESOIN</b>		1,360,000 L	\$ _____

Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/  
N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V

Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone: ON021</b>						
Gasoline aviation grade 100LL CAN/CGSB-3.25-2004	Essence d'aviation grade 100LL CAN/CGSB-3.25-2004	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	National Research Council Bldg U-61 Uplands Ottawa, ON	Aviation/ Aviation	1 X 6,000	110,000 L
<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>						<b>110,000 L</b>

\$ \_\_\_\_\_

**REQUIREMENT NUMBER: 55 / TW :N° DE BESOIN**

**Zone: ON021**

Aviation turbine fuel (grade  
Jet A-1) with/FSII and CI  
CAN/CGSB-3.23-2012

Carbureacteur d'aviation  
(grade Jet A-1) avec/FSII et  
CI CAN/CGSB-3.23-2012

Tank Wagon (TW)/  
Camion Citerne (CC)

National Research Council  
Bldg M-7 Montreal Road Campus  
Ottawa, ON

Aviation/  
Aviation

1 X 45,000

900,000 L

**Instructions:** The storage tanks are below ground.

Minimum call-up 40,000 litres/  
Réservoir souterrain.

Commande minimale 40 000L

**Total Quantity/  
Quantité totale**

**Unit Price/  
Prix unitaire**

**REQUIREMENT NUMBER: 62 / TW :N° DE BESOIN**

**Zone ON021**

Aviation turbine fuel  
(military grade F-34)  
CGSB-3.24-2012

Carbureacteur d'aviation  
(grade militaires F-34)  
CGSB-3.24-2012

Tank Wagon (TW)/  
Camion Citerne (CC)

Department of National Defence  
CFB Petawawa  
Petawawa, ON

Aviation/  
Aviation

1 X 500,000

11,300,000 L

**Instructions:** See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary

Conditions of Supply

To be delivered within forty-eight (48) hours from time of

call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30

Monday to Friday.

Voir annexe D, l'inspection et les conditions

supplémentaires d'approvisionnement du MDN

À livrer dans les quarante-huit (48) heures suivant

l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire

entre 07:30 et 15:30 du lundi au vendredi.



Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V		Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
		Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue

Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
------------------------------------	------------------------------

ZONE ON151      REQUIREMENT NUMBER: 58 / TW      N° DE BESOIN      120,000,000 L      \$ \_\_\_\_\_

Zone: ON571

Aviation turbine fuel (grade Jet A-1)  
CAN/CGSB-3.23-2012

Tank Wagon (TW)/  
Camion Citerne (CC)

Department of National Defence  
Fire School CFFA, CFB Borden  
Borden, ON

Aviation/  
Aviation

2 X

50,000

700,000 L

Instructions: See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply  
Minimum quantity of 46,000 litres per call-up.  
To be delivered within forty-eight (48) hours from time of call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30 Monday to Friday./  
Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN  
Minimum 46,000 litres par livraison  
À livrer dans les quarante-huit (48) heures suivant l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire entre 07:30 et 15:30 du lundi au vendredi.

Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
------------------------------------	------------------------------

ZONE ON571      REQUIREMENT NUMBER: 53 / TW      N° DE BESOIN      700,000 L      \$ \_\_\_\_\_

Zone: ON571

Gasoline aviation grade 100LL  
CAN/CGSB-3.25-2004

Essence d'aviation grade 100LL  
CAN/CGSB-3.25-2004

Tank Wagon (TW)/  
Camion Citerne (CC)

DND, CFB Borden  
Hangar 19  
Borden, ON L0M 1C0

Aviation/  
Aviation

1 X

4,540

20,000 L

Instructions: See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply  
To be delivered within forty-eight (48) hours from time of call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30 Monday to Friday./  
Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN  
À livrer dans les quarante-huit (48) heures suivant l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire entre 07:30 et 15:30 du lundi au vendredi.



Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V					
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir
					Estimated Quantity/ Qté prévue
					Total Quantity/ Quantité totale
					Unit Price/ Prix unitaire
<b>Zone: MB001</b>					
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	205 L PL L Drum/ Baril 205 L Plas	Transport Canada Selkirk, MB	Aviation/ Aviation	12,300 L
		<b>Instructions:</b> Call-ups must be multiples of 4 drums./ Les commandes doivent être des multiples de 4 barils.			
		<b>ZONE ON661</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER: 54 / TW</b>	<b>:N° DE BESOIN</b>	100,000 L \$
<b>Zone: MB001</b>					
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Department of National Defence 17 Wing Winnipeg (Westwin) Winnipeg, MB	Aviation/ Aviation	18,000,000 L
		<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply To be delivered within forty-eight (48) hours from time of call-up. Delivery to occur between 07:30 and 15:30 Monday to Friday./ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN À livrer dans les quarante-huit (48) heures suivant l'heure de la commande. Les livraisons doivent se faire entre 07:30 et 15:30 du lundi au vendredi.			
		<b>ZONE MB001</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER: 58 / TW</b>	<b>:N° DE BESOIN</b>	18,000,000 L \$

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone: SK121</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	RCMP Regina Airport 5005 Tiger Moth Lane Regina, SK	Aviation/ Aviation	1 X 46,000	660,000 L
<b>Instructions:</b> The storage tank is below ground.  Delivery Mon-Fri between 0700-1700 hrs. Contact: S/Cst. Scott Snider 306-780-5471/ Le réservoir d'emmagasinage est sous terre.  Livraison Lun-Ven entre 0700-1700 hrs. Contact: S/Cst. Scott Snider 306-780-5471						
		<b>ZONE SK121</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	54 / TW	<b>:N° DE BESOIN</b>	660,000 L \$
<b>Zone: SK171</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Prince Albert National Park Saskatchewan Beartrap Heliport Prince Albert, SK	Aviation/ Aviation		4,000 L
<b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call-up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils						
		<b>ZONE SK171</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	53 / DR	<b>:N° DE BESOIN</b>	4,000 L \$
<b>Zone: SK171</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Prince Albert National Park Saskatchewan Beartrap Heliport Beartrap Heliport, SK	Aviation/ Aviation		40,000 L
				<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>		<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>

Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V									
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue	Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire	
<b>Zone: SK171</b>									
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) with/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) avec/FSII CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	RCMP Hangar Prince Albert Airport (Glass Field) Hangar # 4 Prince Albert, SK	Aviation/ Aviation	1 X 46,000	700,000	L		\$
<b>Instructions:</b> The storage tank is below ground.  Delivery Mon-Fri between 0700-1500 hrs. Contact: Sam Hunsaker 306-765-5563/ Le reservoir d'emmagasinage est sous terre.  Livraison Lun-Ven entre 0700-1500 hrs.									
<b>Zone SK171</b>									
<b>REQUIREMENT NUMBER: 53 / TW :N° DE BESOIN</b>									
							40,000	L	\$
<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>									
<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>									
<b>Zone: AB005</b>									
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Department of National Defence CFB Suffield Raisdon, AB	Aviation/ Aviation	2 X 45,000	600,000	L		\$
<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply/ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN									
<b>Zone AB005</b>									
<b>REQUIREMENT NUMBER: 58 / TW :N° DE BESOIN</b>									
							600,000	L	\$
<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>									
<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>									



**Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'**

**File Number/**  
**N° du dossier:** E60HL-3-0052-18-V

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone:</b> AB041						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Waterton Lakes National Park Waterton Park, AB <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call-up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation	20,500 L	
		<b>ZONE</b> AB041	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 53 / DR	<b>:N° DE BESOIN</b>	Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
<b>Zone:</b> AB051						
Aviation turbine fuel wide cut type grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	Carbureacteur d'aviation coupe large grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Lake Louise Warden Office Lake Louise, AB <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation	5,000 L	
		205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Sask River Crossing-Banff Park Lake Louise, AB <b>Instructions:</b> Location is between Jasper and Banff. Minimum 12 drums per call up/ L'adresse se trouve entre Jasper et Banff Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation	5,000 L	
		205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Banff Natl Park Ind Compound Banff, AB	Aviation/ Aviation	20,000 L	
		<b>ZONE</b> AB051	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 50 / DR	<b>:N° DE BESOIN</b>	Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
					30,000 L	\$

**Public Works and Government Services Canada**  
**Travaux publics et Services gouvernementaux Canada**  
**Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'**

**File Number/  
N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V**

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
Zone: AB051						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Lake Louise Warden Office Lake Louise, AB <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call-up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation	8,000 L	
		205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Sask River Crossing-Banff Park Lake Louise, AB <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call-up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation	8,000 L	
		205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Banff Natl Park Ind Compound Banff, AB <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call-up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation	60,000 L	
					Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
Zone: AB051					76,000 L	\$
Requirement Number: 53 / DR :N° DE BESOIN						
Zone AB051						
		Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	DND CFB/ASU Wainwright Wainwright, AB <b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of supply. To be delivered into fuel bladders. Delivery for exercise only will be to AF211/ Voir annexe D, L'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN. A être livré dans des réservoirs souples.	Aviation/ Aviation	2 X 75,000	2,100,000 L
Zone: AB081						
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012					
					Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
Zone AB081					2,100,000 L	\$
Requirement Number: 58 / TW :N° DE BESOIN						

Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V		Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone: AB101</b>		Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Pick Up/ Ramassage	Bulk Terminal Plant Edmonton, AB	Aviation/ Aviation	3,000,000 L	
		<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply/ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN						
		<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>						<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>
<b>Zone: AB101</b>		Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Department of National Defence CFB Edmonton Edmonton, AB	Aviation/ Aviation	4 X 20,000	2,600,000 L
		<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply Tank wagon should be 32,000 litre capacity Delivery Truck must be able to pump fuel from truck into the tank./ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN Le camion citerne devrait avoir une capacité de 32,000 litres Le camion citerne doit être en mesure de pomper le produit du camion au réservoir.						
		<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>						<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>
<b>Zone: AB111</b>		Aviation turbine fuel wide cut type grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	Carbureacteur d'aviation coupe large grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Jasper Warden Compound National Park Jasper, AB	Aviation/ Aviation		60,000 L
		<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>						<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>

**Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'**

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V						
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue
<b>Zone: AB111</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Jasper Warden Compound National Park Jasper, AB	Aviation/ Aviation		
<b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call-up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils						
<b>Zone: AB222</b>						
Aviation turbine fuel wide cut type grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	Carbureacteur d'aviation coupe large grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada/Yaha Tinda Ranch 84 km West of Sundre, AB Forestry Trunk Road # 584 , AB	Aviation/ Aviation		
<b>Instructions:</b> Minimum of 12 drums per call-up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils						
<b>Zone: AB222</b>						
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada/Yaha Tinda Ranch 84 km West of Sundre, AB Forestry Trunk Road # 584 , AB	Aviation/ Aviation		
<b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call-up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils						

**Public Works and Government Services Canada**  
**Travaux publics et Services gouvernementaux Canada**  
**Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'**

**File Number/  
N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V**

Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue	Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
<b>Zone: BC021</b>								
Aviation turbine fuel wide cut type grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	Carbureacteur d'aviation coupe large grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Kootenay Crossing Warden Stn Kootenay National Park, BC <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation		5,000 L	20,000 L	\$ _____
		205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Radium Hot Spring Helipad Radium, BC <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation		5,000 L		
<b>Zone: BC021</b>								
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Kootenay Crossing Warden Stn Kootenay National Park, BC <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation		8,000 L	10,000 L	\$ _____
		205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Radium Hot Spring Helipad Radium, BC <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation		8,000 L		

## Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

**File Number/  
N° du dossier:** E60HL-3-0052-18-V

Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue	Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
<b>Zone: BC021</b>								
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	Parks Canada Kootenay Crossing Warden Stn Kootenay National Park, BC	Aviation/ Aviation			16,000 L	\$ _____
<b>Zone: BC031</b>								
Aviation turbine fuel wide cut type grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	Carbureacteur d'aviation coupe large grade Jet-B CAN/CGSB-3.22-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Yoho Ranch Yoho National Park, BC <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation		5,000 L	30,000 L	\$ _____
<b>Zone: BC031</b>								
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	Parks Canada Yoho Ranch Yoho National Park, BC <b>Instructions:</b> Minimum 12 drums per call up/ Quantité minimale par commande est de 12 barils	Aviation/ Aviation		8,000 L	5,000 L	\$ _____
<b>Zone: BC031</b>								
			<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 53 / DR	<b>:N° DE BESOIN</b>			8,000 L	\$ _____
<b>Zone: BC031</b>								
			<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 50 / DR	<b>:N° DE BESOIN</b>			5,000 L	\$ _____
<b>Zone: BC031</b>								
			<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 53 / DR	<b>:N° DE BESOIN</b>			8,000 L	\$ _____

Public Works and Government Services Canada  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

File Number/ N° du dossier: E60HL-3-0052-18-V								
Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue		
<b>Zone: BC251</b>								
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Drum/ Baril 205 L	TC Helicopter Section c/o CCG Depot, 21 Huron St. Victoria, BC	Aviation/ Aviation		51,250 L		
<b>Instructions:</b> The minimum delivery per call-up is 20 drums / La quantité minimale par commande est 20 barils.								
							<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>	<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>
		<b>ZONE BC251</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	<b>53 / DR</b>	<b>:N° DE BESOIN</b>	51,250 L	\$	
<b>Zone: BC251</b>								
Aviation turbine fuel (grades Jet A and Jet A-1) seasonally adjusted CAN/CGSB-3.23-2005	Carbureacteur d'aviation (grades Jet A et Jet A-1) ajuster par saison CAN/CGSB-3.23-2005	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)	TC Helicopter Section Storage Tank/vessels - 17 Huron St Victoria, BC	Aviation/ Aviation	1 X 22,730	350,000 L		
<b>Instructions:</b> The supplier must be capable of supplying the product into storage and/or vessels and will require a hose (min length 100 ft)./ Le fournisseur doit être capable de livrer le produit dans un réservoir et/ou les navires et aura besoin d'un tuyau (min 100 pieds).								
							<b>Total Quantity/ Quantité totale</b>	<b>Unit Price/ Prix unitaire</b>
		<b>ZONE BC251</b>	<b>REQUIREMENT NUMBER:</b>	<b>79 / TW</b>	<b>:N° DE BESOIN</b>	350,000 L	\$	
<b>Zone: BC351</b>								
Gasoline aviation grade 100LL CAN/CGSB-3.25-2004	Essence d'aviation grade 100LL CAN/CGSB-3.25-2004	Tank Wagon (TW)/ Camion Citerne (CC)		Aviation/ Aviation	1 X 45,450	100,000 L		
<b>Instructions:</b> See Appendix"D" DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply Approximately 2 Call-ups per year of 25,000L each./ Voir annex D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN Environs deux commandes par année de 25,000L chaque								

## Appendix 'A' To Request For Standing Offer/Demande d'offre à commandes - Annexe 'A'

**File Number/  
N° du dossier:** E60HL-3-0052-18-V

Product	Produit	Delivery Method/ Mode de livraison	Delivery Address/ Adresse de livraison	End Use/ Utilisation	Storage Capacity/ Capacité du réservoir	Estimated Quantity/ Qté prévue	Total Quantity/ Quantité totale	Unit Price/ Prix unitaire
<b>Zone: BC351</b>								
Aviation turbine fuel (military grade F-34) CGSB-3.24-2012	Carbureacteur d'aviation (grade militaires F-34) CGSB-3.24-2012	Barge/ Chaland	Department of National Defence 19 Wing Comox (Lazo) Comox, BC	Aviation/ Aviation	5 X 909,218	30,000,000 L	100,000 L	\$ _____
<b>Instructions:</b> See Appendix "D", DND Inspection and Supplementary Conditions of Supply/ Voir annexe D, l'inspection et les conditions supplémentaires d'approvisionnement du MDN								
<b>Zone: BC511</b>								
Aviation turbine fuel (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	Carbureacteur d'aviation (grade Jet A-1) CAN/CGSB-3.23-2012	205 L Ret Drum/ Baril 205 L Cons	Transport Canada Seal Cove Base Prince Rupert, BC	Aviation/ Aviation		41,000 L	30,000,000 L	\$ _____
<b>Instructions:</b> Delivery is to occur Mon to Fri between 08:00 and 16:00. The delivery must be within 48 hrs after call-up if required. The min. Qty per call-up is 50 drums./ La livraison doit se faire du lun au ven entre 8h00 et 16h00 et doit se faire dans les 48 hrs après la commande si nécessaire. La qté min. par commande est 50 barils								
<b>Zone: BC511</b>								
			<b>REQUIREMENT NUMBER:</b> 53 / DL	<b>:N° DE BESOIN</b>		41,000 L		\$ _____







**APPENDIX D**  
**INSPECTION AND SUPPLEMENTARY CONDITIONS OF SUPPLY**  
**DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE**

Page 1 of/de 7

File No. - N° de  
E60HL-3-0052-18-A

**1. THESE CLAUSES ARE INCORPORATED BY REFERENCE**

SACC Reference	Section	Date
D5604C	Release Documents (DND) - Foreign-based Contractor, or	2008-12-12
D5605C	Release Documents (DND) - United States-based Contractor, or	2010-01-11
D5606C	Release Documents (DND) - Canadian-based Contractor	2012-07-16
D5510C	Quality Assurance Authority (DND) - Canadian-based Contractor	2012-07-16
D5515C	Quality Assurance Authority (DND) - Foreign-based and United States Contractor	2010-01-11
D5540C	ISO 9001:2008 Quality Management Systems - Requirements (QAC Q)	2010-08-16

**2. APPLICABLE DOCUMENTS**

The following DND publications will apply:

- a. C-82-005-001/AM-003 "Minimum Quality Surveillance of Petroleum Products" (latest edition);
- b. C-82-010-007/TP-000 "Procedures and Responsibilities for Aviation Fluids Handling" (latest edition);
- c. D-02-006-008/SG-001 "The Design Change, Deviation and Waiver Procedure" (latest edition); and
- d. D-82-002-007/SG-001 "Technical Requirements for Process Control for Suppliers of Aviation Fuels" (latest edition).

**3. ACCESS TO FACILITIES**

In addition to 2010A (2012-11-19) - "General Conditions - Goods (Medium Complexity),- section 08, the following clause will apply:

Throughout the course of the Standing Offer, and with at least 24 hours advance notice, the Contractor, including its subcontractors and agents, must provide the DND Technical Authority (TA) and/or DND Quality Assurance Authority (QAA) periodic access to their facility(ies) and documents to:

- a. check documentation for fuel receipts and issues;
- b. verify that contracts and agreements, between the Contractor and its subcontractors and agents, require that subcontractors and agents meet all DND requirements, including but not limited to providing copies of all applicable DND documents, agreed to in the standing offer between the Contractor and the DND;
- c. verify the Contractor's compliance with the maintenance of records for on-site testing; and
- d. inspect the Contractor's holding, pumping and fuel delivery system.

**4. TESTING FACILITY - VALIDATION**

The purpose of test validation is to validate the capability of each testing facility used by the Contractor. Test validation of a given test facility is not required if the given test facility meets one of the following criteria:

- a) a laboratory accredited by the Standard Council of Canada (SCC) or other national (or international) laboratory accrediting body to conduct the tests identified in the product specification(s); or
- b) a laboratory registered to ISO 9001 or 9002, that has implemented a calibration system to ISO 10012-1, and participates regularly in an accredited proficiency testing program for the contracted product(s).

The Contractor must carry out test validation for each test facility to be used by the Contractor using sample from the initial batch of each of the products that are to be supplied to DND as a result of a call up against the Standing Offer.

**APPENDIX D**  
**INSPECTION AND SUPPLEMENTARY CONDITIONS OF SUPPLY**  
**DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE**

Page 2 of/de 7

File No. - N° de  
E60HL-3-0052-18-A

The Contractor must collect a sample, split the sample into two equal portions, and have one portion tested by the test facility and the other portion tested by a laboratory meeting one of the following criteria:

- a) a laboratory accredited by the Standard Council of Canada (SCC) or other national (or international) laboratory accrediting body to conduct the tests identified in the product specification(s); or
- b) a laboratory registered to ISO 9001 or 9002, that has implemented a calibration system to ISO 10012-1, and participates regularly in an accredited proficiency testing program for the contracted product(s).

Each portion of the sample must be tested to all requirements detailed in the product specification(s), except tests identified by the specification(s) as qualification tests only, and results reported to the Contractor.

The Contractor must, on receipt of the test report for each portion of a given sample, compare the results obtained by the laboratory with those obtained by the test facility and provide a copy to the DND TA as well as the DND QAA. Any deviation, in excess of the reproducibility of the test methods involved, between results obtained must be investigated, the cause must be determined, and any corrective action of the test facility must be taken. Documented evidence of the Contractor's review, as well as of any investigation and corrective action must be maintained by the Contractor and made available to DND upon request.

The Contractor must repeat test validation at least once on an annual basis for each testing facility used. A copy of the annual test validation results must be provided to the DND TA and the DND QAA.

#### **5. FUEL SAMPLE SUBMISSION PROGRAM**

The purpose of the fuel sample submission program is to verify the quality of the contracted product(s). Upon request by DND, the Contractor at his/her expense must obtain, package, ship to and have analysed samples of each grade of aviation fuel at a testing laboratory specified by the DND TA. On request, the Contractor must perform the task of taking samples under the direction of the DND QAA. A sample must be submitted for testing at the beginning of each contract period and once every twelve months thereafter. DND may choose to change the frequency with two months notice. Upon request by the DND QAA, the Contractor must provide access to witness the taking of these samples with a minimum of two weeks notice from the Contractor. The minimum sample size must be 3.8 litres.

##### **Sample Container**

Samples must be taken in an epoxy coated can suitable for thermal stability testing as defined in ASTM D 4306.

Note: A potential source of supply in Canada for a 4 L can is Velcon Canada, 241 Shearson Crescent, Cambridge, Ontario, N1T 1J5, Tel. 519-622-7363. The part number is SC 0001 for the fuel sampling can and SC 0002 for the box required for shipping.

##### **Sample Container Preparation**

Approximately 24 hours prior to sampling, the Contractor must fill the sample can with filtered fuel (of the same grade to be sampled). Immediately prior to sampling, the can must be emptied and rinsed twice with the fuel to be sampled. The total volume of rinse should be approximately 50% of the can volume. The Contractor must subsequently collect the sample and immediately seal the can.

##### **Sampling Point**

The composite sample to be submitted for testing must be taken after loading of the tank wagon or rail car at the loading rack.

**APPENDIX D**  
**INSPECTION AND SUPPLEMENTARY CONDITIONS OF SUPPLY**  
**DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE**

Page 3 of/de 7

File No. - N° de  
E60HL-3-0052-18-A

**Laboratory Tests Required**

The analysis of aviation turbine fuel samples submitted to the testing laboratory must consist of the following tests in accordance with the applicable standard CAN/CGSB 3.23 (latest edition) or CGSB 3.24 (latest edition):

- a) Appearance, undissolved water and sediment (visual)
- b) Colour (visual)
- c) Density
- d) Distillation
- e) Copper Strip Corrosion
- f) Existent Gum
- g) Flash Point
- h) Freezing Point
- i) Thermal Stability
- j) Electrical Conductivity
- k) Fuel System Icing Inhibitor (FSII), for F-34 only
- l) Lubricity

The analysis of aviation gasoline fuel samples submitted to the testing laboratory must consist of the following tests in accordance with the standard specification ASTM D910 (latest edition):

- a) Appearance, undissolved water and particulate matter (visual)
- b) Colour (visual)
- c) Density
- d) Distillation
- e) Freezing Point
- f) Vapour Pressure
- g) Water Reaction
- h) Copper Strip Corrosion
- i) Existent Gum

In the event that analysis was performed at a laboratory other than QETE, the Contractor must send a copy of the laboratory test results to the DND TA and the DND QAA. If a sample fails one of these tests, the Contractor must notify his/her agent(s), investigate the cause of failure, take remedial action, maintain pertinent documentation, and submit documented evidence of both the investigation and rectification to both the DND TA and the DND QAA.

**6. QUALITY CONTROL OF PRODUCT**

The Contractor must assure, through appropriate implementation of the requirements of the Canadian Forces Standard D-82-002-007/SG-001 "Technical Requirements for Process Control For Suppliers of Aviation Fuels" (latest edition) that only fuel meeting the standing offer is delivered to DND storage facilities or into DND transport.

**APPENDIX D**  
**INSPECTION AND SUPPLEMENTARY CONDITIONS OF SUPPLY**  
**DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE**

Page 4 of/de 7

File No. - N° de  
E60HL-3-0052-18-A

**7. PROCESS AND FACILITY STANDARDS**

Contractor's process(es) and facility(ies) must meet the requirements of the Canadian Forces Standard D-82-002-007/SG-001 "Technical Requirements for Process Control for Suppliers of Aviation Fuels" (latest edition).

**8. RELEASE DOCUMENTS - DISTRIBUTION**

The Contractor must prepare the release documents in a current electronic format and distribute them as follows:

- a. Copy 1: mail to consignee marked:  
Attention: Receipts Officer;
- b. Copies 2 and 3: with shipment (in a waterproof envelope) to the Consignee;
- c. Copy 4 to: the Contracting Authority;
- d. Copy 5 to:  
National Defence Headquarters  
MGen George R. Pearkes Building  
101 Colonel By Dr.  
Ottawa ON K1A 0K2  
Attention: QETE 3-3
- e. Copy 6 to: the Quality Assurance Representative (QAR)
- f. Copy 7 to: the Contractor;
- g. Copy 8: All non-Canadian Contractors to:  
DQA/Contract Administration National Defence Headquarters  
MGen George R. Pearkes Building  
101 Colonel By Dr.  
Ottawa, ON, Canada K1A 0K2

In addition to, and/or amending, the requirements described in the SACC D5620C, the following shall apply:

The Contractor shall prepare and distribute to the DND QAA responsible for the Contractor (as per SACC D5510C) a summary document which will contain, at a minimum, the following:

- (1) Standing Offer number,
- (2) fuel quantity delivered,
- (3) FSII % by volume,
- (4) Conductivity reading,
- (5) Meter ticket number (traceable to batch numbers), and
- (6) Date of delivery.

The Contractor must keep all records of test results, inspections, and investigations pertinent to work performed as a result of this standing offer for a period of one (1) year after product is delivered following a call-up, and made available to DND upon request.

**APPENDIX D**  
**INSPECTION AND SUPPLEMENTARY CONDITIONS OF SUPPLY**  
**DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE**

Page 5 of/de 7

File No. - N° de  
E60HL-3-0052-18-A

**9. FUEL ADDITIVES**

When additives are included in the fuel, and not detailed in the Certificate of Analysis (CoA) or release note, the Contractor must provide the QETE 3-3 with a test certificate stating the amount and name (generic) of the additive.

**a) Metal Deactivator Additive (MDA)**

The use of MDA must be in accordance with the fuel specification and the Contractor must record on test certificates the amount and name of the deactivator added to the fuel. This information must be provided to the DND TA.

**10. DELIVERY**

Aviation turbine fuel deliveries to DND and/or pick-ups by DND must be verified by printed metered slips or standard commercial delivery slips, as applicable. This delivery slip and/or release note must state, in percent by volume (%V), the amount of Fuel System Icing Inhibitor and the fuel Electrical Conductivity in picosiemens per metre (pS/m).

**a) Electrical Conductivity**

Aviation turbine fuel delivered to DND by the Contractor or picked up at the Contractor's facilities by DND fuelling tenders must have a minimum electrical conductivity of 150 pS/m (picosiemens per metre) to a maximum of 600 pS/m at point, time and temperature of custody transfer.

**11. DND TECHNICAL AND QUALITY ASSURANCE AUTHORITY**

**Technical Authority**

Pierre Poitras  
QETE 3-3  
National Defence Headquarters  
MGen George R. Pearks Building  
101 Colonel by Dr  
Ottawa ON K1A 0K2

Telephone: 819-997-8769  
E-mail: AvPOLCBA@forces.gc.ca

**Quality Assurance Authority**

DQA 5  
National Defence Headquarters  
MGen George R. Pearks Building  
101 Colonel by Dr  
Ottawa ON K1A 0K2

Telephone: 819-996-1820  
EMail: contractadmin.dqa@forces.gc.ca

**12. PROCEDURES FOR REQUEST FOR WAIVER**

**APPENDIX D**  
**INSPECTION AND SUPPLEMENTARY CONDITIONS OF SUPPLY**  
**DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE**

Page 6 of/de 7

File No. - N° de  
E60HL-3-0052-18-A

The Request for Waiver as detailed in the National Defence Standard D-02-006-008/SG-001 (using DND form 675) must apply to the Standing Offer (SO).

**13. SUPPLY OF PRODUCT OR FUEL QUALITY - NOTIFICATION OF CHANGE**

In instances where the Contractor obtains product from a source not identified in their offer, the Contractor must notify PWGSC, the DND TA, the DND QAA, and the affected DND Base(s) in advance of any such deliveries in order to minimize delays upon receipt of the product at the base(s).

In instances where the fuel offered is off-specification or displays marginal properties, the Contractor must request from the DND TA a written authorisation to deliver it. Without this authorisation, the fuel must not be delivered to any DND location.

**14. SPECIFIC INSTRUCTIONS FOR COMOX AND INUVIK REQUIREMENTS**

**COMOX - Requirement number BC351 58/BG**

- a) The Contractor must have the capability to provide and maintain a pumping capacity of 200,000 litres per hour total.
- b) For call ups submitted prior to the 10th day of the month, the Contractor must complete deliver by the end of the month following the call up. Anything in excess of these delivery expectations would be worked on a best efforts basis.
- c) The Contractor must ensure that tankers and/or barges arrive at the DND unloading facilities at the Comox Wharf in sufficient time to commence discharging fuel during the hours of 07:00 to 12:00 AM, Monday to Friday inclusively, official holidays excluded.
- d) DND may order turbine fuel (Grade F-34) in any volume with a minimum of 1,000,000 litres per shipment and a maximum of 2,045,741 litres per shipment. However, DND may change the quantity ordered by fax up to forty-eight (48) hours prior to the delivery date specified.
- e) In addition to and/or amending the requirements described in DND specification D-82-002-007/SG-001, the following additional requirements apply:
  - (i) Before off-loading, the Contractor must take a composite sample from the marine vessel and retain it until the "B-2 Test", in accordance with C-82-005-001/AM-003, of the fuel samples taken from the DND receiving tanks confirms the integrity of the fuel contained in the receiving tanks. If the density or visual inspection indicate contamination of any one the fuel ship tank samples, then the off-loading operations must be postponed until the "B-2 Test" of the composite sample confirms the integrity of the fuel on board the vessel.
  - (ii) During the fuel off-loading operation, the Contractor must take line samples at the shore pump location and retain them until the "B-2 Test" of the fuel samples taken from the DND receiving tank(s) confirms the integrity of the fuel contained in the receiving tanks.
  - (iii) After transfer of the fuel, the DND receiving tank(s) are to be quarantined, a composite sample taken from each receiving tank after the appropriate settling time and the sample(s) forwarded to a testing facility used by the Contractor for analysis.



**APPENDIX D**  
**INSPECTION AND SUPPLEMENTARY CONDITIONS OF SUPPLY**  
**DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE**

Page 7 of/de 7

File No. - N° de  
E60HL-3-0052-18-A

- (iv) On reception, the Contractor must perform "B-2 Test" in accordance with C-82-005-001/AM-003 on the DND receiving tank composite sample(s), report the test results to 19 Wing Comox by telephone within 5 hours from reception of the sample(s), and follow-up with a telex message or facsimile within 18 hours of the telephone report.
- (v) The Contractor must keep all records of test results, inspections and investigations pertinent to work performed as a result of this standing offer for a period of one (1) year after product is delivered following a call-up, and made available to DND upon request.

**INUVIK - Requirement number NT101 54/PU**

- a) The Contractor must not arbitrarily load to sensor;
- b) DND owned truck(s) are bottom loaded, have functional/operating shutoffs (with pre-check capability without having to go on top of the truck), functional/operating bottom load interlocks, and meet current B620 specifications. A documented process of Change of Service is in place (if vehicle not previously in Jet service);
- c) Inuvik Airport Authority does not require a Commercial Vehicle Inspection, but the Contractor may request one if the trucks are suspect;
- d) The Contractor must notify DND, in advance of any loading activity, whether specific Personal Protective Equipment (PPE) is a requirement for loading at their facility; and
- e) The Electrical conductivity limits will be consistent with CAN/CGSB 3.23 civil Jet A-1 requirements.

**INUVIK - Requirement number NT101 54/TW**

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



**MAINTENANCE PROCEDURES**

**PROCEDURES AND RESPONSIBILITIES  
FOR AVIATION FLUIDS HANDLING**

(BILINGUAL)

(Supersedes C-82-010-007/TP-000 dated 2002-11-08 and change 6 dated 2010-11-08)

**PROCÉDURES D'ENTRETIEN**

**PROCÉDURES ET RESPONSABILITÉS DE  
MANIPULATION DES FLUIDES AVIATION**

(BILINGUE)

(Remplace C-82-010-007/TP-000 datée 2002-11-08 et le modificatif 6 datée 2010-11-08)

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

2012-08-23

**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 .....	2012-08-23
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 304 consisting of the following:

<b>Page No.</b> <b>Numéro de page</b>	<b>Change No.</b> <b>Numéro de modificatif</b>
Title/Titre.....	0
A.....	0
i/ii to/à xi/xii .....	0
1-1 to/à 1-11/1-12 .....	0
2-1 to/à 2-10 .....	0
3-1 to/à 3-15/3-16 .....	0
4-1-1, 4-1-2 .....	0
4-2-1 to/à 4-2-23/4-2-24 .....	0
4-3-1 to/à 4-3-5/4-3-6 .....	0
4-4-1 to/à 4-4-4 .....	0
4-5-1 to/à 4-5-9/4-5-10 .....	0
4-6-1 to/à 4-6-10 .....	0
5-1 to/à 5-24 .....	0
6-1 to/à 6-3/6-4 .....	0
7-1 to/à 7-8 .....	0
8-1 to/à 8-9/8-10 .....	0
9-1 to/à 9-4 .....	0
10-1, 10-2 .....	0
11-1 to/à 11-8 .....	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 304 pages réparties de la façon suivante :

<b>Page No.</b> <b>Numéro de page</b>	<b>Change No.</b> <b>Numéro de modificatif</b>
12-1-1 to/à 12-1-10 .....	0
12-2-1 to/à 12-2-17/12-2-18.....	0
A-1 to/à A-7/A-8 .....	0
B-1 to/à B-9/B-10 .....	0
C-1 to/à C-4 .....	0
D1-1, D1-2 .....	0
D2-E-1 to/à D2-E-10 .....	0
D2-F-1 to/à D2-F-10.....	0
D3-E-1/D3-E-2 .....	0
D3-F-1/D3-F-2.....	0
E-1/E-2 .....	0
E1-1 to/à E1-6.....	0
E2-1 to/à E2-11/E2-12 .....	0
F-1 to/à F-19/F-20 .....	0
G-1 to/à G-12 .....	0
H-1 to/à H-3/H-4.....	0
I-1 to/à I-3/I-4 .....	0

Contact Officer: QETE 3-3

Personne responsable : CETQ 3-3

© 2012 DND/MDN Canada





**CONTENTS**

	<b>PAGE</b>
<b>PART 1 – INTRODUCTION .....</b>	<b>1-1</b>
Purpose .....	1-1
Scope.....	1-1
General Safety Considerations.....	1-1
Related Publications .....	1-1
Definitions.....	1-4
 <b>PART 2 – RESPONSIBILITIES AND INSPECTION.....</b>	 <b>2-1</b>
General.....	2-1
Delegation of Responsibility .....	2-1
Appointment of AFSO .....	2-1
AFSO Responsibilities .....	2-2
W Log O/BTSO .....	2-9
Aircraft Accident/Incidents .....	2-9
Related Documents .....	2-10
 <b>PART 3 – AVIATION FUELS AND ADDITIVES .....</b>	 <b>3-1</b>
General.....	3-1
Turbine Fuels .....	3-1
Additives and Inhibitors.....	3-2
Additive Blending Procedures – Turbine Fuels.....	3-4
Fuel System Icing Inhibitor .....	3-5
Corrosion Inhibitor.....	3-7
Static Dissipator Additive (SDA) .....	3-8
Leak Detection Additives for Storage Tanks.....	3-13
Thermal Stability Additive .....	3-14
 <b>PART 4 – OPERATING REQUIREMENTS .....</b>	 <b>4-1-1</b>
<b>Section 1 – Manufacturing.....</b>	<b>4-1-1</b>
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
 <b>SECTION 2 – Aviation Fuel Handling Procedures .....</b>	 <b>4-2-1</b>
General.....	4-2-1
Fuel Sampling Techniques .....	4-2-1
Gauging .....	4-2-2
Gauging equipment and procedures.....	4-2-5
Unit Sampling and Testing.....	4-2-5

**TABLE DES MATIÈRES**

	<b>PAGE</b>
<b>PARTIE 1 – INTRODUCTION.....</b>	<b>1-1</b>
Objet .....	1-1
Portée .....	1-1
Mesures générales de sécurité .....	1-1
Publications connexes .....	1-1
Définitions.....	1-4
 <b>PARTIE 2 – RESPONSABILITÉS ET INSPECTION.....</b>	 <b>2-1</b>
Généralités .....	2-1
Délégation des responsabilités.....	2-1
Nomination d'un OFA .....	2-1
Responsabilités de l'OFA .....	2-2
O Log Ere ou OSTB.....	2-9
Accident ou incident d'aéronef .....	2-9
Documents connexes .....	2-10
 <b>PARTIE 3 – CARBURANTS ET ADDITIFS AVIATION.....</b>	 <b>3-1</b>
Généralités .....	3-1
Carburéacteurs d'aviation.....	3-1
Additifs et inhibiteurs .....	3-2
Procédures de mélange de l'additif – Carburéacteurs.....	3-4
Additifs antigivre de circuit de carburant .....	3-5
Inhibiteur de corrosion .....	3-7
Additif déperliteur d'électricité statique (SDA) .....	3-8
Additifs de détection de fuites pour les réservoirs de stockage.....	3-13
Additif de stabilité à la chaleur.....	3-14
 <b>PARTIE 4 – EXIGENCES D'UTILISATION .....</b>	 <b>4-1-1</b>
<b>Section 1 – Fabrication .....</b>	<b>4-1-1</b>
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
 <b>Section 2 – Procédures de manipulation des carburants d'aviation .....</b>	 <b>4-2-1</b>
Généralités .....	4-2-1
Techniques d'échantillonnage du carburant .....	4-2-1
Jaugeage.....	4-2-2
Matériel et procédures de jaugeage.....	4-2-5
Prélèvement et mise à l'essai à l'unité .....	4-2-5

**CONTENTS (Cont)**

	<b>PAGE</b>
Testing at Unit Level .....	4-2-6
Mise à l'essai au niveau de l'unité .....	4-2-6
Odour Test .....	4-2-8
Sump Sampling/Draining .....	4-2-10
Additive Storage Tanks .....	4-2-12
Microbiological Contamination.....	4-2-12
Testing for Microbiological Contamination .....	4-2-14
Differential Pressure (Delta P).....	4-2-20
 <b>HIGH EMISSION RADIO FREQUENCY (HERF) HAZARD</b> .....	 4-2-22
General .....	4-2-22
Precautions .....	4-2-23
 <b>Section 3 – Handling Aviation Fuel In Drums.....</b>	 <b>4-3-1</b>
Drum Contamination .....	4-3-1
Drummed Fuel, Precautions – General .....	4-3-1
Handling Drums at Units .....	4-3-1
Storage of Drums at Units .....	4-3-3
Quality Control.....	4-3-3
Delivery from Drums into Aircraft.....	4-3-4
Fire Precautions .....	4-3-5/4-3-6
Air Transportation of Empty Fuel Drums.....	4-3-5/4-3-6
 <b>Section 4 – Unloading Fuel from Sea Transport .....</b>	 <b>4-4-1</b>
Preparatory Instructions for Receipt of Fuel .....	4-4-1
Tanker Unloading Operations.....	4-4-1
General Precautions on Wharf .....	4-4-4
 <b>Section 5 – Unloading and Receiving Aviation Fuel at Units.....</b>	 <b>4-5-1</b>
 <b>RAIL TANK CARS</b> .....	 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 .....	4-5-7

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
Clear and Bright Test .....	4-2-6
Vérification de la clarté et de la limpidité .....	4-2-6
Essai de l'odeur.....	4-2-8
Échantillonnage et vidange du puisard .....	4-2-10
Réservoirs de stockage d'additifs.....	4-2-12
Contamination microbologique .....	4-2-12
Mise à l'essai pour contamination microbologique .....	4-2-14
Pression différentielle (delta P).....	4-2-20
 <b>DANGERS DES RADIO FRÉQUENCES À HAUTE ÉMISSION (HERF)</b> .....	 4-2-22
Généralités .....	4-2-22
Précautions .....	4-2-23
 <b>Section 3 – Manipulation de carburant d'aviation dans les fûts .....</b>	 <b>4-3-1</b>
Contamination des fûts .....	4-3-1
Mesures de précautions pour le carburant en fûts – Généralités .....	4-3-1
Manipulation des fûts aux unités .....	4-3-1
Entrposage des fûts aux unités .....	4-3-3
Contrôle de la qualité .....	4-3-3
Acheminement des fûts vers l'aéronef .....	4-3-4
Prévention des incendies.....	4-3-5/4-3-6
Transport aérien des fûts vides .....	4-3-5/4-3-6
 <b>Section 4 – Déchargement de carburant d'un navire .....</b>	 <b>4-4-1</b>
Instructions préparatoires à la réception du carburant .....	4-4-1
Déchargement des navires-citernes .....	4-4-1
Précautions générales à prendre sur le quai .....	4-4-4
 <b>Section 5 – Déchargement et réception du carburant d'aviation aux unités.....</b>	 <b>4-5-1</b>
 <b>WAGONS-CITERNES</b> .....	 4-5-1
Généralités .....	4-5-1
Voie de déchargement.....	4-5-1
Panneaux d'avertissement – « ARRÊT » 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 .....	4-5-7

**CONTENTS (Cont)**

	<b>PAGE</b>
TANK TRUCKS	4-5-7
Unloading Tank Trucks .....	4-5-7
Delivery from Pipeline .....	4-5-8
<b>Section 6 – Loading of CF Refuelling Tenders .....</b>	<b>4-6-1</b>
General .....	4-6-1
Static Electricity .....	4-6-2
Stray Currents .....	4-6-3
Fire 4	
Refuelling Tender Loading .....	4-6-4
<b>PART 5 – CARE, SERVICING, INSPECTION, MAINTENANCE AND REPAIRS OF FUEL STORAGE FACILITIES AND DISPENSING EQUIPMENT .....</b>	<b>5-1</b>
General .....	5-1
Water in Storage Tanks .....	5-1
Water Testing Check .....	5-2
Underground Storage Tanks .....	5-3
Above Ground Storage Tanks .....	5-4
Identification Signs, Marking and Colour Coding .....	5-4
Inspection/Maintenance Frequency Guide .....	5-6
Maintenance/Repair .....	5-21
<b>PART 6 – CHANGE OF GRADE OR TYPE OF AVIATION FUEL IN BULK STORAGE AND BULK FUEL TRANSPORTATION SYSTEMS.....</b>	<b>6-1</b>
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

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
CAMIONS-CITERNES	4-5-7
Déchargement des camions-citernes.....	4-5-7
Livraison par pipeline .....	4-5-8
<b>Section 6 – Chargement des avitailleurs des FC.....</b>	<b>4-6-1</b>
Généralités .....	4-6-1
Électricité statique .....	4-6-2
Courants vagabonds.....	4-6-3
Incendie .....	4-6-4
Chargement des avitailleurs .....	4-6-4
<b>PARTIE 5 – SOINS, ENTRETIEN COURANT, INSPECTION, MAINTENANCE ET RÉPARATIONS DES INSTALLATIONS DE STOCKAGE ET DU MATÉRIEL DE DISTRIBUTION DE CARBURANT .....</b>	<b>5-1</b>
Généralités .....	5-1
Eau dans les réservoirs de stockage .....	5-1
Vérification de la présence d'eau .....	5-2
Réservoirs de stockage souterrains .....	5-3
Réservoirs de stockage hors sol .....	5-4
Signes d'identification, marquage et code couleur .....	5-4
Guide de fréquence des inspections et de la maintenance .....	5-6
Maintenance et réparation .....	5-21
<b>PARTIE 6 – CHANGEMENT DE QUALITÉ OU DE TYPE DE CARBURANT D'AVIATION DANS LES RÉSERVOIRS DE STOCKAGE ET DES SYSTÈMES DE TRANSPORT DE CARBURANT EN VRAC.....</b>	<b>6-1</b>
Généralités .....	6-1
Réservoirs de stockage en vrac et système de transport de carburant.....	1
Procédure de prélèvement lors d'un changement de qualité de produits des réservoirs de stockage, des véhicules-citernes et des avitailleurs .....	6-1



**CONTENTS (Cont)**

	<b>PAGE</b>
<b>PART 7 – SHIPBOARD HANDLING AND STOWAGE OF HIGH-FLASH KEROSENE TYPE AVIATION TURBINE FUEL NATO F-44 (JP-5) .....</b>	<b>7-1</b>
General .....	7-1
<b>HAZARDS OF F-44 .....</b>	<b>7-3</b>
General .....	7-3
Fire .....	7-3
Explosion .....	7-5
Health .....	7-6
Fuel Leaks .....	7-6
Static Electricity .....	7-7
Tanks and Enclosed Spaces .....	7-8
<b>PART 8 – REFUELING OF AIRCRAFT (RELATED PUBLICATION C-05-005-P06/AM-001, PART 3) .....</b>	<b>8-1</b>
General .....	8-1
Refuelling Operations .....	8-5
<b>DECONTAMINATION OF AIRCRAFT FUEL SYSTEMS RESULTING FROM THE INTRODUCTION OF AN INCORRECT GRADE OR TYPE OF FUEL .....</b>	<b>8-8</b>
Refueling of Non-Program Aircraft with F-37 (F 34+100) .....	8-8
In-Flight Refueling .....	8-9/8-10
AVGAS Dispensed to Turbine Engined Aircraft .....	8-9/8-10
Lower Grade of AVGAS Dispensed to Reciprocating Engined Aircraft .....	8-9/8-10
Turbine Fuel Dispensed to a Reciprocating Engine Aircraft .....	8-9/8-10
<b>PART 9 – REMOVAL OF AVIATION FUELS FROM AIRCRAFT .....</b>	<b>9-1</b>
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

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
<b>PARTIE 7 – MANIPULATION ET STOCKAGE À BORD DES NAVIRES ET DU CARBURÉACTEUR D'AVIATION DE CODE OTAN F-44 (JP-5) À POINT D'ÉCLAIR ÉLEVÉ À BASE DE KÉROSÈNE .....</b>	<b>7-1</b>
Généralités .....	7-1
<b>DANGERS DU F-44 .....</b>	<b>7-3</b>
Généralités .....	7-3
Incendie .....	7-3
Explosion .....	7-5
Santé .....	7-6
Fuites de carburant .....	7-6
Électricité statique .....	7-7
Réservoirs et espaces clos .....	7-8
<b>PARTIE 8 – AVITAILLEMENT DES AÉRONEFS (PUBLICATION CONNEXE C-05-005-P06/AM-001, PARTIE 3) .....</b>	<b>8-1</b>
Généralités .....	8-1
Opérations d'avitaillement .....	8-5
<b>DÉCONTAMINATION DES SYSTÈMES DE CARBURANT D'AVIATION À LA SUITE DE L'UTILISATION D'UNE QUALITÉ OU D'UN TYPE DE CARBURANT ERRONÉ .....</b>	<b>8-8</b>
Avitaillement en F-37 (F-34+100) d'un aéronef hors programme .....	8-8
Avitaillement en vol .....	8-9/8-10
AVGAS distribué aux aéronefs à turbomoteurs .....	8-9/8-10
Qualité inférieure d'AVGAS distribué aux aéronefs à moteurs à pistons .....	8-9/8-10
Carburéacteur distribué aux aéronefs à moteurs à pistons .....	8-9/8-10
<b>PARTIE 9 – RÉCUPÉRATION DU CARBURANT AVIATION D'UN AÉRONEF .....</b>	<b>9-1</b>
Généralités .....	9-1
Récupération du carburant .....	9-1
Stockage du carburant .....	9-1
Procédures de reprise de carburant F-37 aux escadres et aux bases des FC .....	9-2
Reprise de carburant à un aéroport commercial .....	9-3
Essence d'aviation .....	9-3

**CONTENTS (Cont)**

	<b>PAGE</b>
<b>PART 10 – EMERGENCY OPERATIONS .....</b>	<b>10-1</b>
Fires or Storms.....	10-1
Enemy Attacks .....	10-1
Power Failure .....	10-1
 <b>PART 11 – RECEIPT, IDENTIFICATION, STORAGE AND DISPENSING OF AVIATION FLUIDS OTHER THAN FUEL .....</b>	 <b>11-1</b>
General.....	11-1
Receipt .....	11-1
Identification .....	11-2
Storage .....	11-3
Storage in Unit	
Supply Sections.....	11-3
Housekeeping .....	11-4
Storage of Petroleum Products	
in Drums .....	11-5
Dispensing.....	11-6
Storage of Waste POL	
Products.....	11-7
 <b>PART 12 AIRCRAFT DE-ICING FLUID (ADF) AND AIRCRAFT ANTI-ICING FLUID (AAF) RECEIPT, HANDLING, STORAGE AND TESTING .....</b>	 <b>12-1-1</b>
 <b>Section 1.....</b>	 <b>12-1-1</b>
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.....	12-1-6
Use of Non-Qualified Fluids.....	12-1-6
De-icing/Anti-icing Fluid	
Properties .....	12-1-6
Lowest Operational Use	
Temperature (LOUT).....	12-1-8
Viscosity .....	12-1-9
Fluid Dry-Out and Re-Hydration .....	12-1-9
Labelling of Procured Fluids .....	12-1-10

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
<b>PARTIE 10 – OPÉRATIONS D'URGENCE .....</b>	<b>10-1</b>
Incendies ou orages.....	10-1
Attaques ennemies .....	10-1
Pannes d'électricité.....	10-1
 <b>PARTIE 11 – RÉCEPTION, IDENTIFICATION, ENTREPOSAGE ET DISTRIBUTION DES FLUIDES AVIATION AUTRES QUE LE CARBURANT.....</b>	 <b>11-1</b>
Généralités .....	11-1
Réception .....	11-1
Identification .....	11-2
Stockage .....	11-3
Entreposage dans les sections	
d'approvisionnement des unités .....	11-3
Entretien .....	11-4
Stockage de produits pétroliers	
dans des fûts .....	11-5
Distribution .....	11-6
Stockage des déchets de produits	
pétroliers .....	11-7
 <b>PARTIE 12 LIQUIDE DE DÉGIVRAGE D'AÉRONEF (ADF) ET LIQUIDE D'ANTIGIVRAGE D'AÉRONEF (AAF) RÉCEPTION, MANIPULATION, ENTREPOSAGE ET MISE À L'ESSAI .....</b>	 <b>12-1-1</b>
 <b>Section 1 .....</b>	 <b>12-1-1</b>
Généralités .....	12-1-1
Spécifications 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 .....	12-1-6
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) .....	12-1-8
Viscosité .....	12-1-9
Résidu et réhydratation du liquide .....	12-1-9
Étiquetage des produits achetés .....	12-1-10

**CONTENTS (Cont)**

	<b>PAGE</b>
De-icing/Anti-icing Fluid Receipt, Storage, Handling and Testing .....	12-1-10
<b>Section 2 – Fluid Receipt, Handling, Storage and Testing.....</b>	<b>12-2-1</b>
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 .....	12-2-2
Fluid Testing .....	12-2-9
Viscosity Testing .....	12-2-12
pH Check.....	12-2-16
Fluid Sampling.....	12-2-16
Aviation Fluid Services Officer (AFSO) Semi-Annual Report .....	12-2-16
Fluid Records .....	12-2-16
Test Frequency .....	12-2-17/12-2-18
Additional Tests by the Manufacturer .....	12-2-17/12-2-18
<b>ANNEX A – DETERMINATION OF FUEL SYSTEM ICING INHIBITOR (FSII) IN AVIATION TURBINE FUEL .....</b>	<b>A-1</b>
<b>ANNEX B – DETERMINATION OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY IN AVIATION TURBINE FUEL.....</b>	<b>B-1</b>
<b>ANNEX C – DETERMINATION OF UNDISSOLVED WATER IN AVIATION TURBINE FUEL BY VELCON HYDROKIT® .....</b>	<b>C-1</b>
<b>ANNEX D .....</b>	<b>D1-1</b>
<b>PART 1 – AVIATION FLUID SERVICES OFFICER'S SEMI-ANNUAL REPORT .....</b>	<b>D1-1</b>
<b>PART 2 – 1 CDN AIR DIV AFSSO SEMI-ANNUAL .....</b>	<b>D2-E-1</b>
<b>PART 3 – SHIPS AFSSO SEMI-ANNUAL REPORT .....</b>	<b>D3-E-1/D3-E-2</b>

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
Réception, stockage, manipulation et mise à l'essai du liquide de dégivrage ou d'antigivrage.....	12-1-10
<b>Section 2 – Réception, manipulation, entreposage et mise à l'essai du liquide.....</b>	<b>12-2-1</b>
Généralités .....	12-2-1
Réception, stockage, manipulation, mise à l'essai et contrôle de la qualité du fluide .....	12-2-1
Procédures pour réception du liquide .....	12-2-1
Entreposage du liquide .....	12-2-2
Manipulation du fluide .....	12-2-2
Mise à l'essai du liquide.....	12-2-9
Essai de viscosité.....	12-2-12
Vérification du pH.....	12-2-16
Échantillonnage du liquide.....	12-2-16
Rapport semestriel de l'officier des fluides aviation (OFA).....	12-2-16
Enregistrements des liquides .....	12-2-16
Fréquence des essais.....	12-2-17/12-2-18
Essais additionnelles par le fabricant.....	12-2-17/12-2-18
<b>ANNEXE A – ÉTABLISSEMENT DE LA TENEUR DE L'ADDITIF ANTIGIVRE DE CIRCUIT DE CARBURANT (FSII) DANS LES CARBUREACTEUR D'AVIATION.....</b>	<b>A-1</b>
<b>ANNEXE B – VÉRIFICATION DE LA CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE DU CARBURÉACTEUR D'AVIATION.....</b>	<b>B-1</b>
<b>ANNEXE C – DÉTERMINATION PAR HYDROKIT® DE VELCON DE LA PRÉSENCE D'EAU NON DISSOUTE DANS LE CARBUREACTEUR D'AVIATION .....</b>	<b>C-1</b>
<b>ANNEXE D.....</b>	<b>D1-1</b>
<b>PART 1 – RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFFICIER DES FLUIDES AVIATION.....</b>	<b>D1-1</b>
<b>PARTIE 2 – RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFAD LA 1 DAC.....</b>	<b>D2-F-1</b>
<b>PARTIE 3 – RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFA DU NAVIRE .....</b>	<b>D3-F-1/D3-F-2</b>

**CONTENTS (Cont)**

	<b>PAGE</b>
<b>ANNEX E DAND, MATCH WEIGHT MONITORS</b> .....	<b>E-1/E-2</b>
<b>PART 1 – PROGRAM AND RESPONSIBILITY FOR THE AVIATION TURBINE FUEL MATCHED WEIGHT MONITORS SAMPLING PROGRAM</b> .....	<b>E1-1</b>
<b>PART 2 – REQUIREMENTS AND RESPONSIBILITIES</b> .....	<b>E2-1</b>
<b>ANNEX F – CONTAMINATION PROBLEMS</b> .....	<b>F-1</b>
<b>ANNEX G – DETERMINATION OF FUEL DENSITY BY THE USE OF DMA 35N PORTABLE DENSITY METER</b> .....	<b>G-1</b>
<b>ANNEX H – GLYCOL ACCEPTANCE FORM</b> .....	<b>H-1</b>
<b>ANNEX I – PROGRAM ADDITIVE INJECTION RECORDS</b> .....	<b>I-1</b>

**TABLE DES MATIÈRES (suite)**

	<b>PAGE</b>
<b>ANNEXE E APPAREILS DE DÉTECTION PAR COMPARAISON DES FILTRES, DAND</b> .....	<b>E-1/E-2</b>
<b>PARTIE 1 – RESPONSABILITÉS ET PROGRAMME POUR LE PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DU CARBUREACTEUR D'AVIATION PAR APPAREILS DE DÉTECTION PAR COMPARAISON DES FILTRES</b> .....	<b>E1-1</b>
<b>PARTIE 2 – EXIGENCES ET RESPONSABILITÉS</b> .....	<b>E2-1</b>
<b>ANNEXE F – PROBLÈMES DE CONTAMINATION</b> .....	<b>F-1</b>
<b>ANNEXE G – VÉRIFICATION DE LA DENSITÉ DU CARBURANT PAR L'UTILISATION DU DENSIMÈTRE PORTATIF DMA 35N</b> .....	<b>G-1</b>
<b>ANNEXE H – FORMULE D'ACCEPTATION DU GLYCOL</b> .....	<b>H-1</b>
<b>ANNEXE I – DOSSIERS DU PROGRAMME D'INJECTION DES ADDITIFS</b> .....	<b>I-1</b>



**LIST OF FIGURES**

<b>FIGURE</b>	<b>TITLE</b>	<b>PAGE</b>
3-1	Approved Chemical Leak Detection Compounds.....	3-13
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).....	5-7
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
A-1	Refractometer Scale .....	A-3
A-2	Scale Showing Refractometric Zero .....	A-5
A-3	Scale Showing 0.10 per cent V FSII for F-34 and F-44 Fuel.....	A-7/A-8
B-1	Meter Model 1152 .....	B-2
B-2	Meter Reading .....	B-5
B-3	Three Steps of Operation.....	B-6
B-4	50 ft Extension Cable (with Meter, Probe and Bonding Wire) .....	B-8
B-5	Conductivity – vs – Temperature.....	B-9/B-10
C-1	Hydrokit® Procedure.....	C-4
E1-1	Message Format for Laboratory Report .....	E1-5
E1-2	List of Commercial Laboratories .....	E1-6
E2-1	Aviation Fuel Sampling Kit.....	E2-10
E2-2	Low Pressure Adaptor Coupling .....	E2-11/E2-12
F-1	Aviation Fuel Contamination Investigation Chart (2 Sheets).....	F-15
G-1	DMA 35N Portable Density Meter .....	G-4
G-2	Density of Water (0 to 40°C).....	G-10
H-1	Glycol Acceptance Form .....	H-2
I-1	Additive Injection Program Records.....	I-2

**LISTE DES FIGURES**

<b>FIGURE</b>	<b>TITRE</b>	<b>PAGE</b>
3-1	Produits chimiques de détection des fuites approuvés.....	3-13
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) .....	5-7
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 aviateurs (2 feuilles).....	6-2
A-1	Échelle du réfractomètre .....	A-3
A-2	Échelle indiquant la mise à zéro du réfractomètre .....	A-5
A-3	Échelle montrant 0.10 pour cent V du FSII pour le carburant F-34 et F-44.....	A-7/A-8
B-1	Compteur, modèle 1152.....	B-2
B-2	Lecture du compteur .....	B-5
B-3	Trois étapes à suivre .....	B-6
B-4	Fil de rallonge de 50 pi (avec compteur, sonde et fil de métallisation) .....	B-8
B-5	Conductibilité par opposition à température .....	B-9/B-10
C-1	Procédure d'utilisation de l'Hydrokit® .....	C-4
E1-1	Message type pour le rapport de laboratoire .....	E1-5
E1-2	Liste des Laboratoires Commerciaux .....	E1-6
E2-1	Trousse de prélèvement du carburant d'aviation .....	E2-10
E2-2	Manchon d'adaptation basse pression .....	E2-11/E2-12
F-1	Diagramme pour l'enquête sur la contamination des carburateurs (2 feuilles).....	F-17
G-1	Densimètre portatif DMA 35N .....	G-4
G-2	Densité de l'eau (0 à 40 °C) .....	G-10
H-1	Formulaire d'acceptation du glycol .....	H-3/H-4
I-1	Dossiers du programme d'injection des additifs .....	I-3/I-4



## PART 1

### INTRODUCTION

#### Purpose

1. The purpose of this Canadian Forces Technical Order (CFTO) 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 CFTO, 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:

## PARTIE 1

### INTRODUCTION

#### Objet

1. La présente Instruction technique des Forces Canadiennes (ITFC) a pour objet 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 à un aéronef. Pour les besoins de la présente ITFC, les fluides aviation comprennent tous les carburéacteurs, les huiles pour moteurs, les lubrifiants, les graisses, les fluides hydrauliques, les additifs et autres liquides 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 jusqu'à 10](#) traitent des carburants d'aviation; la [partie 11](#) traite des produits pétroliers aviation autres que le carburant. La [partie 12](#) traite en détail les 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 déversement 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'inflammation d'une source de chaleur quelconque et d'un manque d'observation des consignes contre les incendies. Observer en tout temps les règles, les règlements et les avis de sécurité. Limiter, le plus possible, toute fuite ou tout déversement en les rapportant immédiatement aux autorités compétentes et en observant les techniques de distribution établies dans les documents pertinents.

#### Publications connexes

4. Les publications suivantes complètent le présent manuel :



- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| a. | C-05-005-P06/AM-001 –<br>Maintenance Program Implementation –<br>Servicing   | a. | C-05-005-P06/AM-001 –<br>Mise en pratique du programme de<br>maintenance – Entretien courant  |
| b. | C-05-005-P06/AM-001 – Part 3<br>Aircraft Weapons System Maintenance<br>Maintenance Program Implementation –<br>Servicing | b. | C-05-005-P06/AM-001 – Partie 3<br>Maintenance des Systèmes d'Armes<br>d'Aéronefs. Mise en Pratique du Programme<br>de Maintenance – Entretien Courant                                 |
| c. | C-05-005-P06/AM-001 – Part 7<br>Aircraft Weapons System Maintenance<br>Maintenance Program Implementation –<br>Servicing | c. | C-05-005-P06/AM-001 – Partie 7<br>Maintenance des Systèmes d'Armes<br>d'Aéronefs. Mise en Pratique du Programme<br>de Maintenance – Entretien Courant<br>(Non disponible en français) |
| d. | C-82-005-001/AM-001 –<br>Allowable Deterioration Limits for Canadian<br>Forces Fuels, Lubricants and Allied Products     | d. | C-82-005-001/AM-001 –<br>Limites de détérioration permises pour les<br>carburants, les lubrifiants et les produits<br>connexes utilisés par les Forces canadiennes                    |
| e. | C-82-005-001/AM-002 –<br>International Standardization Agreement for<br>Aviation Fuels, Lubricants and Allied Products   | e. | C-82-005-001/AM-002 –<br>Accord international de standardisation sur<br>carburants, lubrifiants et produits connexes<br>aviation  |
| f. | C-82-005-001/AM-003 –<br>Minimum Quality Surveillance<br>of Petroleum Products   | f. | C-82-005-001/AM-003 –<br>Contrôle minimal de la qualité des<br>produits pétroliers  |
| g. | C-82-005-001/AM-004 –<br>Fuels, Lubricants and Associated Products<br>Technical Reference                                | g. | C-82-005-001/AM-004 –<br>Référence technique des carburants,<br>lubrifiants et produits connexes  |
| h. | C-98-15F-MIS/TP-012 –<br>Installation and Maintenance Practices – Bulk<br>Fuel (formerly CETO 15F-MISC-12)               | h. | C-98-15F-MIS/TP-012 –<br>Recommandations techniques d'installation et<br>d'entretien carburant en vrac<br>(anciennement ITGC 15F-MISC-12)   |
| i. | C-98-15F-MIS/MF-014 –<br>Typical Compound for Bulk Aviation Fuel<br>(formerly CETO 15F-MISC-14)                          | i. | C-98-15F-MIS/MF-014 –<br>Modèle d'installation d'un dépôt de stockage<br>de carburant d'aviation (anciennement ITGC<br>15F-MISC-14)   |
| j. | C-98-15P-003/MS-015 –<br>Bulk Petroleum Pipelines, Valves and Fittings<br>Handbook (formerly CETO 15P-3-15)              | j. | C-98-15P-003/MS-015 –<br>Canalisations, vannes et raccords pour<br>hydrocarbures – Manuel<br>(anciennement ITGC 15P-3-15)   |
| k. | C-98-15F-003/MS-022 –<br>NATO Standard for Maintenance of Fixed<br>Fuel Receipt, Storage and Dispensing<br>Systems       | k. | C-98-15F-003/MS-022 –<br>Normes de l'OTAN pour l'entretien des<br>installations fixes de réception, de stockage<br>et de distribution des produits pol                                |
| l. | A-LM-117-001/FP-001 –<br>Transportation of Dangerous Material by<br>Canadian Forces Aircraft                             | l. | A-LM-117-001/FP-001 –<br>Transport des matières dangereuses à bord<br>des aéronefs des Forces canadiennes   |
| m. | A-LM-181-001/JS-001 –<br>Standard Supply Instruction   | m. | A-LM-181-001/JS-001 –<br>Directives d'approvisionnement   |

- |  |   |
|--|---|
| <p>n. A-LM-007-014/AG-001-<br/>Canadian Forces Supply Manual (CFSM)</p> <p>o. DNDP 42 Chapter 7 –<br/>Static Electricity in Clothing</p> <p>p. STANAG 1135 –<br/>Interchangeability Chart of NATO<br/>Standardized Fuels, Lubricants and<br/>Associated Products</p> <p>q. C-39-006-001/MS-000 –<br/>Handbook – JP5 – Shipboard Handling and<br/>Stowage</p> <p>r. STANAG 3583 –<br/>Standard of Accuracy for Differential Guages<br/>for Aviation Fuel Filters and Filter Separator<br/>Vessels</p> <p>s. STANAG 3747 –<br/>Guide Specifications<br/>(Minimum Quality Standards)<br/>For Aviation Fuels (F-34, F-35, F-40 and F-<br/>44)</p> <p>t. C-55-040-001-TS-001 –<br/>Radio Frequency Radiation Safety, Technical<br/>Requirements and Precautions</p> <p>u. D-82-002-007/SG-001 –<br/>Technical Requirements for Process Control<br/>for Suppliers of Aviation Fuels</p> <p>v. American Petroleum Institute (API) 1542 –<br/>Airport Equipment Marking<br/>for Fuel Identification</p> <p>w. CAN/CGSB-3.22 –<br/>Aviation Turbine Fuel, Wide-Cut Type</p> <p>x. CAN/CGSB-3.23 –<br/>Aviation Turbine Fuel (Grades Jet A and Jet<br/>A-1)</p> <p>y. CGSB-3.24 –<br/>Aviation Turbine Fuel (Military Grades F-34<br/>and F-44)</p> <p>z. CAN/CGSB-3.25 –<br/>Aviation Gasoline (Grades 80 and 100 LL)</p> <p>aa. American Petroleum Institute (API) 2015 –<br/>Safe Entry and Cleaning<br/>of Petroleum Storage Tanks</p> | <p>n. A-LM-007-014/AG-001 –<br/>Manuel d'Approvisionnement des Forces<br/>Canadiennes (MAFC)</p> <p>o. PMDN 42, chapitre 7 –<br/>Électricité statique dans les vêtements</p> <p>p. STANAG 1135 –<br/>Interchangeabilité des carburants, lubrifiants<br/>et produits connexes utilisés par les nations<br/>de l'OTAN</p> <p>q. C-39-006-001/MS-000 –<br/>Manuel – Manutention et entreposage du<br/>carburant JP5 a bord des navires</p> <p>r. STANAG 3583 –<br/>Normes de précision des manomètres<br/>différentiels pour filtres de carburant<br/>d'aviation et filtres séparateurs</p> <p>s. STANAG 3747 –<br/>Spécifications guides (normes de qualité<br/>minimales) relatives aux carburants pour<br/>turbomachines d'aviation<br/>(F-34, F-35, F-40 et F-44)</p> <p>t. C-55-040-001-TS-001 –<br/>Sécurité relative aux rayonnements radio<br/>fréquences, exigences techniques et<br/>précautions</p> <p>u. D-82-002-007/SG-001 –<br/>Exigences techniques relatives au contrôle du<br/>processus à l'intention des fournisseurs de<br/>carburant d'aéronefs</p> <p>v. American Petroleum Institute (API) 1542 –<br/>Airport Equipment Marking for<br/>Fuel Identification</p> <p>w. CAN/CGSB-3.22 –<br/>Carburéacteur d'aviation, type à coupe large</p> <p>x. CAN/CGSB-3.23 –<br/>Carburéacteur d'aviation (qualités Jet A et<br/>Jet A-1)</p> <p>y. CGSB-3.24 –<br/>Carburéacteur d'aviation (qualités militaires<br/>F-34 et F-44)</p> <p>z. CAN/CGSB-3.25 –<br/>Essence d'aviation (Qualités 80 et 100 LL)</p> <p>aa. American Petroleum Institute (API) 2015 –<br/>Safe Entry and Cleaning of<br/>Petroleum Storage Tanks</p> |
|--|---|

- ab. A-PD-055-003/PQ-001 – Canadian Forces Manual of Military Specifications Officers and Non-commissioned Members, Part 1
- ac. C-08-005-120/AG-000 – Realty Asset Management Manual (RAMM)
- ad. CAN/CSA-B836-05 – Storage, Handling and Dispensing of Aviation Fuels at Aerodromes
- ae. Energy Institute (EI) 1581 – Specifications and Qualification Procedures for Aviation Jet Fuel Filter/Separators

## Definitions

5. The following definitions apply:
- a. **Additive** – a material (usually a chemical product) added to change the properties of or impart new characteristics to aviation fuels.

### NOTE

Examples of additives include Anti-icing Additives (AIA), Fuel System Icing Inhibitors (FSII), and Static Dissipator Additives (SDA).

- b. **Adverse effect** – impairment of or damage to the environment, human health, or safety of property.
- c. **Aerodrome** – 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; this includes any buildings, installations, and equipment situated in the area or associated with aerodromes.
- d. **Aerodrome operator** – the holder of an airport certificate or the person in charge of an airport; an aerodrome operator can be an employee, agent, or representative.
- e. **Aircraft fuelling equipment** – mobile or fixed equipment that is used to transfer aviation fuel to an aircraft.
- f. **Airport** – an aerodrome for which, under Part III of the *Aeronautics Act*, an airport certificate has been issued by the Minister of Transport.

- ab. A-PD-055-003/PQ-001 – Canadian Forces Manual of Military Specifications Officers and Non-commissioned Members, Part 1
- ac. C-08-005-120/AG-000 – Manuel de gestion des immeubles (MGBI)
- ad. CAN/CSA-B836-05 – Stockage, manipulation et distribution des carburants d'aviation dans les aéroports
- ae. Energy Institute (EI) 1581 – Specifications and Qualification Procedures for Aviation Jet Fuel Filter/Separators

## Définitions

5. Les définitions suivantes s'appliquent :
- a. **Additif** – un matériau (généralement un produit chimique) ajouté pour modifier les propriétés du ou conférer de nouvelles caractéristiques aux carburants d'aviation.

### NOTA

Des exemples d'additifs comprennent des additifs anti-givrage (AIA), les additifs antigivre de circuit de carburant (FSII), et additifs dépertiteur d'électricité statique (SDA).

- b. **Effets indésirables** – dégradation ou dommage à l'environnement, à la santé humaine ou à la sécurité de la propriété.
- c. **Aérodrome** – toute étendue de terre, d'eau (y compris leur surface gelée), ou autre surface d'appui utilisée, conçue, aménagée, équipée, ou réservée pour servir, soit en totalité ou en partie, à l'arrivée, départ, le mouvement, ou l'entretien courant des aéronefs, ce qui inclut tous les bâtiments, les installations et l'équipement situés dans la zone ou associés à des aéroports.
- d. **Exploitant de l'aérodrome** – le titulaire d'un certificat d'aéroport ou de la personne en charge d'un aéroport ; un exploitant d'aérodrome peut-être un employé, agent ou représentant.
- e. **Équipement d'avitaillement en carburant d'aéronefs** – l'équipement mobile ou fixe qui est utilisé pour transférer du carburant d'aviation à un aéronef.
- f. **Aéroport** – un aérodrome pour lequel, sous la Partie III de la *loi sur l'aéronautique*, un certificat d'aéroport a été émis par le Ministre des Transports.

- g. **Airside** – the aircraft movement area of an aerodrome, adjacent terrain and buildings, and portions of these areas that have controlled access.
- h. **Airside Vehicle Operator's Permit** – 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.
- i. **API gravity** – an arbitrary scale used in the petroleum industry, calculated as follows:  $^{\circ}\text{API} = (141.5/\text{relative density}) - 131.5$ . (Refer to **Relative density**).
- j. **Apron** – 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.
- k. **Aviation fuel** – any approved fuel for use in aircraft engines.
- l. **Aviation gasoline (AVGAS)** – commercial fuel used in reciprocating engine aircraft, usually referred to as Avgas 80, Avgas 100, or Avgas 100 LL, as specified in CAN/CGSB-3.25
- m. **Aviation turbine fuel** – 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 CAN/CGSB-3.23, and Aviation Wide Cut Type Grade Jet B, in accordance with CAN/CGSB-3.22. Aviation Turbine Fuel (Military Grades F-34) CGSB 3.24.
- n. **Bonding** – the process of connecting two or more conductive objects together by means of a conductor.
- o. **Cargo tank** – 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 does not apply to any container used solely for supplying fuel for propelling the tank vehicle upon which it is mounted.
- g. **Côté piste** – l'aire de mouvement des aéronefs d'un aérodrome, les terrains adjacents et les bâtiments, et des portions de ces aires qui ont un accès contrôlé.
- h. **Permis opérateur véhicule côté piste** – un document émis par un exploitant d'aérodrome autorisant la personne y nommée à conduire un véhicule sur les aires de mouvement des aéronefs qui ont normalement accès restreints.
- i. **Densité API** – une échelle arbitraire utilisée dans l'industrie pétrolière, calculée comme suit :  $^{\circ}\text{API} = (\text{densité } 141.5 / \text{relative}) - 131.5$ . (Se reporter à **Densité relative**).
- j. **Aire de trafic** – une partie d'un aérodrome, autre que l'aire de manœuvre, destinée à accueillir les chargements et le déchargement des passagers et de fret, le ravitaillement en carburant, l'entretien, la maintenance, et le stationnement des aéronefs, et tout mouvement d'aéronefs, de véhicules et des piétons nécessaires à ces fins.
- k. **Carburant d'aviation** – tout carburant approuvé pour utilisation dans les moteurs d'aéronefs.
- l. **Essence d'aviation (AVGAS)** – carburant commercial utilisé dans les moteurs à pistons d'aéronef, généralement appelé Avgas 80, Avgas 100, ou Avgas 100 LL, comme spécifié dans CAN/CGSB 3.25
- m. **Carburéacteur d'aviation** – carburant commercial pour les moteurs à turbine d'aéronefs, généralement dénommé type kérosène aviation de qualités Jet A et Jet A-1, conformément à la CAN/CGSB 3.23, et de type à large coupe d'aviation de catégorie Jet B, conformément à la CAN/CGSB- 3.22. Carburéacteur d'aviation (qualités militaires F-34) CGSB 3.24.
- n. **Métalisation** – Le processus de connexion de deux ou plusieurs objets conducteurs entre eux au moyen d'un conducteur.
- o. **Citernes à cargaison** – un récipient d'une capacité supérieure à 380 L (100 gal. US), soit monté en permanence ou autrement fixés sur un véhicule-citerne, utilisés pour le transport des liquides inflammables. Le terme ne s'applique pas à n'importe quel conteneur utilisé uniquement pour la fourniture de carburant pour propulser le véhicule-citerne sur lequel il est monté.

- p. **Cathodic protection** – 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.
- q. **Coalescer element** – a filter element that removes solid particles and coalesces free water from fuel. The coalescer element is the first-stage cartridge in the filter-separator vessel and is upstream of the separator cartridge.
- r. **Compartment** – a liquid-tight division in a cargo tank.
- s. **Contaminated fuel** – fuel that, for any reason, does not meet specifications. Examples include fuel that contains water or particulate matter that exceeds specified limits or is mixed with other products.
- t. **Continuous fuel monitor** – 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 as it may provide a shut-off of flow when the level of water or solids in the fuel system is unacceptable.
- u. **Deadman control** – a safety device that requires a positive, continual action by the operator to allow the flow of fuel.
- v. **Density** – a property defining mass per unit volume of a product.
- w. **Dipstick** – a calibrated measuring device for determining the amount of fuel in a tank.
- x. **Drum** – a container having a nominal capacity of 205 L (55 US gal) and used to store aviation fuel.
- p. **Protection cathodique** – une méthode de prévention ou de réduction de la corrosion d'une surface métallique en utilisant un courant continu imposé ou la fixation des anodes sacrificielles pour rendre le métal une cathode.
- q. **Élément coalesceur** – un élément filtrant qui élimine les particules solides et fusionne l'eau libre du carburant. L'élément coalesceur est la cartouche de première étape dans la cuve du filtre-séparateur et est en amont de la cartouche séparatrice.
- r. **Compartment** – une division étanche aux liquides dans une citerne.
- s. **Carburant contaminé** – carburant qui, pour une raison quelconque, ne répond pas aux spécifications. Les exemples incluent carburant contenant de l'eau ou des particules qui dépassent les limites spécifiées ou est mélangé avec d'autres produits.
- t. **Moniteur continu de carburant** – un vaisseau qui contient des éléments qui absorbent de l'eau et surveille le carburant en permanence lorsque le carburant y passe. Il est généralement installé pour filtrer les matières particulaires et absorber l'eau comme le dernier filtre avant l'aéronef mais peut être utilisé n'importe où dans le système de carburant car il peut fournir un arrêt de débit lorsque le niveau d'eau ou de matières solides dans le système de carburant est inacceptable.
- u. **Dispositif d'homme mort** – un dispositif de sécurité qui exige une action positive continue par l'opérateur afin de permettre le débit du carburant.
- v. **Densité** – une propriété définissant la masse par unité de volume d'un produit.
- w. **Jauge de niveau** – un appareil de mesure étalonné pour déterminer la quantité de carburant dans un réservoir.
- x. **Fût** – un récipient ayant une capacité nominale de 205 L (55 gal. US) et utilisé pour stocker le carburant d'aviation.

- y. **Environmental emergency response procedures** – a set of emergency response procedures outlining the containment, clean-up, and disposal of hazardous and contaminated materials. These procedures include references to training, incident reporting, individual responsibilities, and resources.
- z. **Environmental management plan** – a document that outlines a 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 the exercise/audit process.
- aa. **Facility** – a fixed equipment installation for the receipt, storage, and dispensing of fuels.
- ab. **Filter-separator** – a two-stage filter system that coalesces and separates free water from fuel and filters particulate matter down to the micron size specified.
- ac. **Fixed fuelling system** – 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.
- ad. **Floating suction** – 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.
- ae. **Foam system** – a fire protection method that uses foam to prevent combustion. A foam system usually includes an arrangement for a foaming material to be mixed into a water stream and fed into a storage tank or through monitors.
- af. **Free water** – water other than dissolved water, generally in droplets that can cause cloudiness and settle because of gravity and form a defined layer at the bottom of a container.

- y. **Procédures d'intervention en cas d'urgences environnementales** – un ensemble de procédures d'intervention en cas d'urgence décrivant le confinement, le nettoyage et l'élimination des matériaux dangereux et contaminé. Ces procédures comprennent des références à la formation, aux rapports d'incidents, aux responsabilités individuelles, et aux ressources.
- z. **Plan de gestion environnementale** – un document qui décrit les politiques d'un opérateur d'avitaillement en carburant. Les principes et les objectifs opérationnels / procédures liées au contrôle de la pollution (à court et à long terme), procédures de conformité face aux normes et aux exigences réglementaires (tel que stipulé par l'autorité ayant compétence), la structure organisationnelle, les besoins en formation, et les processus d'exercice / d'audit.
- aa. **Installation** – une installation d'équipement fixe pour la réception, le stockage et la distribution des carburants.
- ab. **Filtre-séparateur** – un filtre à deux étages qui coalesce et sépare l'eau libre à partir du carburant et qui filtre des matières particulaires à la taille microns spécifiée.
- ac. **Système d'avitaillement en carburant fixe** – un arrangement de stockage de carburant d'aviation, pompes, tuyauterie, et équipements associés, y compris les bouches de distribution, les cabinets, ou les fosses à un aéroport, conçu pour l'entretien courant d'un aéronef à des endroits établis par l'installation de l'équipement.
- ad. **Aspiration flottante** – un dispositif d'aspiration qui oscille sur un joint tournant scellé sous la flottabilité des flotteurs et puise uniquement les couches supérieures de carburant en stockage.
- ae. **Système de mousse** – une méthode de protection incendie qui utilise la mousse pour éviter la combustion. Un système de mousse en général comprend un arrangement pour un matériau mousse à être mélangé dans un flux d'eau et alimenté dans un réservoir de stockage ou par moniteurs.
- af. **Eau libre** – eau autres que l'eau dissout, généralement sous forme de gouttelettes qui peuvent causer des nuages et de s'installer en raison de la gravité et former une couche définie au fond d'un récipient.



- ag. **Fuel handler (tank farm operator)** – any person or company that maintains or operates fuel storage facilities.
- ah. **Fueller** – 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, the fueller is the person in charge of such an operation, whether as an employee, agent, or representative.
- ai. **Fuelling cabinet** – a fixed above-ground structure, with hose, meters, and auxiliary equipment, from which fuel can be dispensed into an aircraft without any additional equipment.
- aj. **Fuelling service** – a fuel-handling and into-plane service performed at airports by one of the following parties:
  - (1) a fueller;
  - (2) a fuelling operator; or
  - (3) an oil company or its designated dealer or agent.
- ak. **Fuel spill** – a discharge of aviation turbine fuel, diesel fuel, or aviation or automotive gasoline from or out of a structure, vehicle, aircraft, or other container that is likely to cause a safety hazard to persons or property or have adverse effects on the environment.
- al. **Fuel storage facilities** – tanks and associated facilities for the storage of aviation fuel, generally located away from the aircraft servicing and movement areas.
- am. **Fuel System Icing Inhibitor (FSII)** – approved substances added to fuel to prevent formation of ice crystals in fuel upon cooling.
- an. **Fuel transfer** – the act of moving fuel from one storage area to another.
- ag. **Gestionnaire de carburant (Opérateur d'un parc de stockage)** – toute personne ou compagnie qui gère ou exploite les installations d'un parc pétrolier.
- ah. **Agent d'avitaillement** – toute personne ou société engagée dans le stockage, la manipulation ou la distribution de carburant d'aviation, en tant que propriétaire, locataire, employeur, ou autrement; par rapport à un service d'avitaillement en carburant d'aéronef, l'agent d'avitaillement est la personne en charge d'une telle opération, que ce soit un employé, agent ou représentant.
- ai. **Cabinet d'avitaillement en carburant** – structure fixe au dessus du sol, avec un tuyau, les compteurs, et les équipements auxiliaires, à partir duquel le carburant peut être distribué dans un aéronef sans aucun équipement supplémentaire.
- aj. **Service d'avitaillement en carburant** – une manipulation de carburant d'aviation et de service direct au aéronefs dans les aéroports par l'un des groupes suivants :
  - (1) un agent d'avitaillement en carburant;
  - (2) un opérateur d'avitaillement en carburant;
  - (3) une compagnie pétrolière ou son revendeur ou un agent désigné.
- ak. **Déversement de carburant** – une décharge de carburéacteur d'aviation, de gazole ou d'essence aviation ou l'automobile à partir de ou hors d'une structure, véhicule, aéronef, ou autre récipient qui est susceptible de causer un danger aux personnes ou à la propriété ou avoir des effets néfastes sur l'environnement.
- al. **Installations de stockage de carburant** – des réservoirs et des installations connexes pour le stockage de carburant d'aviation, généralement situés loin de l'entretien courant des aéronefs et des aires de mouvement.
- am. **Additif antigivre de circuit de carburant (FSII)** – des substances approuvées ajoutées au carburant pour éviter la formation de cristaux de glace dans le carburant lors du refroidissement.
- an. **Transfert de carburant** – l'acte de déplacer le carburant d'une zone de stockage à une autre.

**NOTE**

This includes 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.

- ao. **Grounding** – the process of connecting one or more conductive objects to the ground.
- ap. **Hot fuelling** – fuelling of an aircraft while an engine used for propulsion of the aircraft is operating.
- aq. **Hydrant** – an in-ground outlet in a fixed fuelling system designed to permit the transfer of fuel.
- ar. **Hydrant pit** – a chamber located in the apron that contains the hydrant valve.
- as. **Hydrant system** – a type of fixed fuelling system that includes an underground system of pipes and valves used to transfer fuel directly from a fuel storage facility to one or more designated aircraft parking positions.

**NOTE**

A hydrant system includes pumps, filters, and controls, usually located at fuel storage facilities. A hydrant system usually requires a hydrant vehicle to transfer fuel from the hydrant to the aircraft.

- at. **Hydrant valve** – a mechanism connected to the termination point of each lateral to allow fuel to flow through a hydrant vehicle.
- au. **Hydrant vehicle** – a towed trailer or self-propelled vehicle equipped with filters, meters, hoses, and controls that is used to transfer fuel between a fuel hydrant and an aircraft.

**NOTA**

Ceci inclut les transferts des véhicules-citernes au stockage fixe, des véhicules-citernes aux aéronefs, des pipelines aux réservoirs de stockage, des pipelines aux aéronefs, ou d'un réservoir de carburant dans un aéronef à un deuxième réservoir au sein de l'appareil.

- ao. **Mise à la terre** – le processus de connexion d'un ou plusieurs objets conducteurs à la terre.
- ap. **Avitaillement en carburant chaud** – avitaillement d'un aéronef pendant qu'un moteur utilisé pour la propulsion de l'aéronef est en marche.
- aq. **Bouche** – sortie sous-terrainne dans un système d'avitaillement en carburant fixe conçu pour permettre le transfert de carburant.
- ar. **Puits de bouche** – une chambre située dans l'aire de trafic qui contient le robinet de bouche.
- as. **Système de bouche** – un type de système d'avitaillement en carburant fixe qui comprend un système souterrain de tuyaux et de robinets utilisées pour transférer le carburant directement à partir d'une installation de stockage de carburant à un ou plusieurs postes désignés pour stationnement des aéronefs.

**NOTA**

Un système de bouche comprend les pompes, les filtres et les commandes, généralement situés dans des installations de stockage de carburant. Un système de bouche nécessite généralement un véhicule à bouche pour transférer du carburant à l'aéronef.

- at. **Robinet de bouche** – un mécanisme relié au point de terminaison de chaque latéraux pour permettre au carburant de circuler grâce à un véhicule à bouche.
- au. **Véhicule d'avitaillement en carburant** – une remorque ou véhicule équipé de filtres, de compteurs, de tuyaux et de commandes qui est utilisé pour le transfert de carburant entre une bouche de carburant et à un aéronef.



- av. **Leak** – any loss of petroleum product because of a defect in a storage, piping, or delivery system.
- aw. **Operations manual** – a manual used by a fuelling operator detailing procedures for the safe storage, handling, and dispensing of aviation fuel.
- ax. **Pressure:**
  - (1) **Burst pressure** – the pressure at which a component will rupture.
  - (2) **Design pressure** — the pressure for which a system or component was designed.
  - (3) **Operating pressure** – the pressure against a pump's maximum no-flow head, existing in a system under flowing conditions or static conditions, but excluding surge pressures.
  - (4) **Test pressure** – the pressure at which a system or a component thereof is tested to verify its integrity.
- ay. **Receptor** – a site at which a toxicant interacts with the environment, such as a storm water collection system, sanitary sewer system, soil, water, or air.
- az. **Record drawings** – the latest revision of design drawings reflecting actual as-constructed conditions.
- ba. **Relative density** – the ratio of the mass of a given volume of a liquid to the mass of an equal volume of water.

#### NOTE

For aviation fuels, this is sometimes expressed as API gravity (refer to **API gravity**).

- bb. **Relaxation time** – the time provided in a fuel system to allow static electricity to dissipate.

- av. **Fuite** – toute perte de produits pétroliers en raison d'un défaut dans un système de stockage, de tuyauterie, ou de système de refoulement.
- aw. **Manuel des opérations** – un manuel utilisé par un opérateur d'avitaillement en carburant détaillant les procédures pour le stockage, la manipulation et la distribution sécuritaire de carburant d'aviation.
- ax. **Pression :**
  - (1) **La pression d'éclatement** – la pression à laquelle un élément subira une rupture.
  - (2) **Pression de calcul** – la pression pour laquelle un système ou un composant a été conçu.
  - (3) **Pression de service** – la pression maximale de charge d'une pompe à débit, existant dans un système sous des conditions de débit ou des conditions statiques, mais à l'exclusion des surpressions.
  - (4) **Pression d'épreuve** – la pression à laquelle un système ou une composante de celui-ci mise à l'essai pour vérifier son intégrité.
- ay. **Récepteur** – un site sur lequel une substance toxique interagit avec l'environnement, comme une collection d'eaux pluviales, système d'égouts sanitaires, les sols, l'eau ou l'air.
- az. **Dessins d'enregistrement** – la dernière révision de dessins de conception reflétant les conditions réelles tel que construit.
- ba. **Densité relative** – le rapport de la masse d'un volume donné d'un liquide à la masse d'un volume égal d'eau.

#### NOTA

Pour les carburants aviation, ce qui est parfois exprimée en densité API (se reporter à la **gravité API**).

- bb. **Temps de relaxation** – le délai prévu dans un système de carburant pour permettre à l'électricité statique de se dissiper.

- bc. **Separator element** – the second-stage cartridge or shroud in a filter separator vessel that allows passage of fuel but rejects fuel water droplets. The separator element is downstream of the coalescer cartridge.
  
- bd. **Static electricity** – an electrical potential generally built up by friction (e.g., filter or filter-separator and fuel, and pipelines and fuel). A buildup of static electricity can be great enough to cause sparking or arcing capable of causing combustion.
  
- be. **Surfactant** – a 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).
  
- bf. **Tank vehicle** – a self-propelled or towed vehicle, equipped with storage tanks, filters, pumps, hoses, and controls, used to transport and deliver fuel to an aircraft.
  
- bg. **Tank vehicle loading facilities** – all equipment required to fill tank vehicles with aviation fuel.
  
- bh. **Uplift** – the quantity of fuel transferred to an aircraft.

- bc. **Élément séparateur** – la cartouche de seconde étape ou l'enveloppe dans un récipient de filtre-séparateur qui permet passage du carburant, mais rejette les gouttelettes d'eau du carburant. L'élément séparateur est en aval de la cartouche de coalescence.
  
- bd. **L'électricité statique** – l'accumulation d'un potentiel électrique généralement par frottement (p. ex., un filtre ou un filtre-séparateur et carburant, et les pipelines et le carburant). Une accumulation d'électricité statique peut être assez importante pour provoquer des étincelles ou des arcs électriques capables de provoquer la combustion.
  
- be. **Surfactant** – un agent tensio-actif ou matériel qui réduit la tension interfaciale entre deux liquides et affecte donc les caractéristiques de séparation liquide/liquide de deux liquides (p. ex., carburant et eau).
  
- bf. **Véhicule-citerne** – un véhicule ou remorque, équipé de réservoirs de stockage, de filtres, de pompes, de tuyaux, et de commandes, utilisée pour transporter et livrer du carburant à un aéronef.
  
- bg. **Installations de chargement du véhicule-citerne** – tous équipements nécessaires pour remplir des véhicules-citernes de carburant d'aviation.
  
- bh. **sous-pressure** – la quantité de carburant transféré à un aéronef.



## 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.

## PARTIE 2

### RESPONSABILITÉS ET INSPECTION

#### Généralités

1. La responsabilité de l'élaboration de l'ensemble des spécifications, des procédures, des installations de stockage 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 manipulation 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 liquides d'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/A sont nommés à la 1<sup>re</sup> Division aérienne du Canada (1 DAC), à la 1<sup>re</sup> Escadre, à la 12<sup>e</sup> Escadre et dans chaque escadre, base ou navire qui dispose d'aéronefs. L'OFA de la 1<sup>re</sup> Escadre et de la 12<sup>e</sup> 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/A sont généralement nommés parmi l'officier du génie aérospatial ou l'officier du génie des systèmes de marine et le personnel de métiers de la série GPM 500. Un OFA ou un OFA/A peut également provenir d'autres classifications conformément à l'A-PD-055-003/PD-001.

## **AFSO Responsibilities**

### **5. AFSO at NDHQ will:**

- 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.
- 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, and info copy to DGMSSC DF&L (+DGMSSC F&L Ops&Trg@ADM(Mat)@Ottawa-Hull). However DQA audit reports at Wings and Bases must also be provided to 1 Cdn Air Div AFSO. Consult with the Directorate of Fuel & Lubricants (DF&L), on strategic fuel issues.
- 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).

## **Responsabilités de l'OFA**

### **5. L'OFA au QGDN doit :**

- a. Coordonner et surveiller les activités au sein du QGDN, et conseiller les autorités de la conception, de la maintenance, de l'acquisition et des opérations à propos de la sélection, de l'utilisation et de la manipulation des fluides aviation dans le but de satisfaire aux exigences de qualité du génie aéronautique.
- 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.   tablir des liaisons avec le personnel de la Direction – Assurance de la qualité (DAQ) relativement aux questions d'assurance de la qualité et à la mise à l'essai des produits d'aviation destinés aux aéroports commerciaux et aux escadres de la force aérienne. Les rapports d'audit de la DAQ concernant les aéroports commerciaux seront transmis    l'OFA du QGDN, soit le CETQ 3-3, et une copie pour information au DGSMCA DC&L (+DGSMCA F&L Ops&Trg@SMA (Mat)@Ottawa-Hull), cependant les rapports d'audit de la DAQ aux escadres et aux bases devront également être acheminés à l'OFA de la 1 DAC. Consulter avec la Direction des carburants et des lubrifiants (DC et L), sur les questions stratégiques de carburant.
- d. Entretenir des relations étroites avec l'industrie et les autres ministères ou les agences gouvernementaux   ouvrant 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).

- |   |  |
|---|--|
| <p>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.</p> <p>g. Establish and maintain policy and broad procedures on the proper handling of aviation fluids.</p> <p>h. Advise and provide oversight to 1 Cdn Air Div AFSO, 1 Wing HQ, 12 Wing Sea Training.</p>   | <p>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 manipulation et des installations. Surveiller les programmes de formation, les spécifications professionnelles, les améliorations apportées à l'équipement, et les ordonnances de maintenance et de formation pour observer la cohérence des exigences pertinentes portant sur les aéronefs.</p> <p>g. Établir et maintenir des politiques et des procédures générales concernant la manipulation adéquate des fluides aviation.</p> <p>h. Conseiller l'OFA de la 1 DAC, le QG de la 1<sup>re</sup> Escadre et l'Entraînement maritime de la 12<sup>e</sup> Escadre, et surveiller leurs activités.</p>   |
| <p>6. The AFSO at 1 Cdn Air Div will:</p> <p>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.</p> <p>b. Inspect the condition of all Wing, Sqn, Ship, or Base facilities, and operating and maintenance procedures every two years.</p> <p>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.</p> <p>d. Review all HMC Ship Divisional AFSO inspection reports.</p> <p>e. Review all semi-annual AFSO reports.</p> <p>f. Advise Wing, Sqn, and Ship AFSOs and monitor their activities.</p> <p>g. Report to A4 Maint on matters affecting the quality and handling of aviation fluids used in the operation and maintenance of aircraft.</p> <p>h. Liaise with, and take direction from, the Technical Authority, NDHQ AFSO/QETE 3-3, as required.</p> | <p>6. Les OFA de la 1 DAC doivent :</p> <p>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 manipulation 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.</p> <p>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.</p> <p>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<sup>re</sup> Escadre et l'Entraînement maritime de la 12<sup>e</sup> Escadre.</p> <p>d. Examiner tous les rapports d'inspection de l'OFA divisionnaire des NCSM.</p> <p>e. Examiner tous les rapports semestriels des OFA.</p> <p>f. Conseiller les OFA de l'escadre, de l'escadron ou du navire et surveiller leurs activités.</p> <p>g. Donner un compte rendu au A4 Maint sur des questions concernant la qualité et la manipulation des fluides aviation utilisés dans le fonctionnement et la maintenance des aéronefs.</p> <p>h. Établir des liaisons avec l'autorité technique, l'OFA du QGDN/CETQ 3-3, et suivre ses instructions, au besoin,</p> |

7. The AFSSO at 1 Wing will:

- 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 AFSSO, 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 AFSSO 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 AFSSO.
- e. Advise 1 Wing Squadron AFSSOs and monitor their activities.

8. The AFSSO at 12 Wing will:

- 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 AFSSOs and monitor their activities through 12 Wing Sea Training.
- c. Gather and review all ship semi-annual AFSSO.
- d. Report to 1 Cdn Air Div AFSSO, 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.

7. Les OFA de la 1<sup>re</sup> Escadre doivent :

- a. Coordonner et surveiller les activités relatives aux fluides aviation et à leur stockage au sein des unités de la 1<sup>re</sup> Escadre et offrir des conseils sur la manipulation 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<sup>re</sup> 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<sup>re</sup> 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<sup>re</sup> Escadre, et sur des questions concernant la qualité et la manipulation des fluides aviation utilisés dans le fonctionnement et la maintenance des aéronefs.
- e. Conseiller les OFA des escadrons de la 1<sup>re</sup> Escadre et surveiller leurs activités.

8. Les OFA de la 12<sup>e</sup> Escadre doivent :

- a. Coordonner et surveiller les activités relatives aux fluides aviation et à leur stockage au sein des installations de la 12<sup>e</sup> Escadre et des navires, et offrir des conseils sur la manipulation 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<sup>e</sup> 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 manipulation des fluides aviation utilisés pour l'exploitation et la maintenance des aéronefs.
- e. Établir des liaisons avec l'Entraînement maritime de la 12<sup>e</sup> Escadre concernant le déploiement et le carénage des navires, et les rapports semestriels des navires.



## 9. 12 Wing Sea Training will:

- 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. 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 AGTN.
- b. On behalf of the 1 Cdn Air Div AFSSO, 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 will be written and distributed to the 1 Cdn Air Div AFSSO, the 12 Wing AFSSO and the NDHQ AFSSO, and info copy to DGMSSC DF&L (+DGMSSC F&L Ops&Trg@ADM(Mat)@Ottawa-Hull).
- c. Advise Ship AFSSOs and monitor their activities.
- d. Report to 1 Cdn Air Div AFSSO, on matters affecting the quality and handling of aviation fluids used in the operation and maintenance of aircraft.
- e. Liaise with 12 Wing AFSSO with regards to ship deployments, refits, and ship semi-annual reports.

## 10. The AFSSO at a Wing will:

- a. 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, including lodger units and/or squadron D/AFSSOs.

9. L'Entraînement maritime de la 12<sup>e</sup> 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 manipulation 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 distribution aux aéronefs. Surveiller la formation de tous les techniciens de manipulation 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) AGTN, de la A-PD-055-003/PQ-001.
- 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<sup>e</sup> Escadre et du QGDN, et une copie à titre d'information au DGSMCA DC&L (+DGSMCA F&L Ops&Trg@SMA(Mat)@Ottawa-Hull),
- 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 manipulation des fluides aviation utilisés pour l'exploitation et la maintenance des aéronefs.
- e. Établir des liaisons avec les OFA de la 12<sup>e</sup> Escadre concernant le déploiement et le carénage des navires, et les rapports semestriels des OFA des navires.

## 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 manipulation et de la distribution des fluides aviation, y compris les OFA/A des unités résidentes et des escadrons.



- 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 AFSSO 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 AFSSO/Quality Engineering Test Establishment 3-3 (QETE 3-3), and DGMSSC DF&L (+DGMSSC F&L Ops&Trg@ADM(Mat)@Ottawa-Hull).
- b. Surveiller le travail et la sécurité du personnel affecté aux opérations, à la maintenance et au contrôle de la qualité lors de la manipulation 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 de stockage. Le [paragraphe 36., de la partie 5](#) traite en détail des exigences d'essai.
- c. Surveiller la formation de tous les techniciens de manipulation des 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 ingénieur génie principale sur les questions concernant la réception, le stockage, la manipulation 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 la [partie 2 de l'annexe D](#). L'OSTB ou l'O Log Ere doit soumettre ce rapport deux fois l'an, soit le 1<sup>er</sup> avril et le 1<sup>er</sup> octobre, au A4 Maint de la 1 DAC, et au A4 de la 1<sup>re</sup> Escadre dans le cas des unités de la 1<sup>re</sup> Escadre avec copie, à titre d'information, à l'OFA du QGDN/Centre d'essais techniques de la qualité 3-3 (CETQ 3-3), et DGSMCA DC&L (+DGSMCA F&L Ops&Trg@SMA(Mat)@Ottawa-Hull).

- g. Deployed units shall assign an AFSO who will 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 AFSO on a Unit or HMC Ship will:

- 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/AFSO 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](#).

- g. Les unités déployées doivent assigner un OFA qui doit respecter la présente ITFC pour produire des rapports semestriels et les soumettre à leur chaîne de commandement 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 d'aviation, les huiles, les lubrifiants, les graisses, les fluides hydrauliques, les liquides de dégivrage et les liquides d'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 manipulation des fluides aviation dans le but d'atteindre la norme de qualité désirée.
- c. S'assurer que le personnel responsable de la manipulation 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 manipulation de fluides aviation ou quant à l'équipement utilisé pour la manipulation de ces produits.
- d. Assurer une surveillance globale de la qualité et établir des liaisons avec les OFA/A délégués et les superviseurs de section responsables de l'obtention, de la réception, du stockage, de la manipulation 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 manipulation 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](#).

- |  |   |
|--|---|
| <p>f. AFSOs at land based Units will 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.</p>   | <p>f. Les OFA des unités basées à terre doivent surveiller la formation de tous les techniciens de manipulation 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.</p>  |
| <p>g. Ship AFSOs will 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.</p> | <p>g. Les OFA des navires doivent surveiller la formation de tous les techniciens de manipulation des 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 en 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.</p> |
| <p>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.</p>  | <p>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.</p>   |
| <p>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.</p>  | <p>i. Conseiller l'OFA de l'Escadre sur les questions concernant la réception, le stockage, la manipulation et la distribution adéquats des fluides aviation et recommander des améliorations jugées nécessaires pour maintenir la qualité des fluides aviation.</p>  |

- j. Ship AFSSOs will prepare a semi-annual AFSSO 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. To DGMSSC DF&L (+DGMSSC F&L Ops&Trg@ADM(Mat)@Ottawa-Hull), 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 AFSSO's report is available in [Part 3 of Annex D](#).
- k. Deployed units shall assign an AFSSO who will 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.

#### W Log O/BTSO

12. In addition to the AFSSO inspection, the W LOG O/BTSO personally will 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.

- 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<sup>e</sup> Escadre, avec copie, à titre d'information, au DGSMCA DC&L (+DGSMCA F&L Ops&Trg @SMA(Mat)@Ottawa-Hull), au CETQ 3, à l'Entraînement maritime de la 12<sup>e</sup> 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<sup>er</sup> avril et le 1<sup>er</sup> octobre. Un modèle du rapport de l'OFA du navire est présenté à la [partie 3 de l'annexe D](#).
- 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 chaîne de commandement 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.

#### 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'additif antigivre de circuit de carburant (FSII) et de l'additif dépertiteur d'électricité statique (SDA), 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 courant de l'aéronef et de recueillir des échantillons de fluides de ce matériel.

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, AFSOs must become familiar with the orders and publications listed as Related Documents in [Part 1](#) of this manual.

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 l'A-GA-135-001/AA-001.

#### **Documents connexes**

15. Afin de les aider à exécuter les tâches qui leur sont attribuées, les OFA doivent 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-37 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 ASTM D910. The only grade of aviation gasoline used by the CF is Grade 100 LL (low lead), NATO Code F-18.
- b. 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 1135, Annex C. It is the same as JET A-1 NATO Code F-35, 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°C (-53°F) and minimum flash points of 38°C (100°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°C (-40°F) compared to -47°C (-53°F) for JET A-1 and F-34 (JP-8). There is no NATO Code or US Military designation for JET A.

**PARTIE 3****CARBURANTS ET ADDITIFS AVIATION****Généralités**

1. La présente partie décrit brièvement les normes minimales de qualité pour les carburateurs d'aviation utilisés dans les opérations de service par les Forces canadiennes (FC) et celles de l'OTAN conformément aux normes nationales décrivant les carburateurs d'aviation de qualités F-34, F-35, F-37 et F-44. Pour de plus amples renseignements les spécifications sur les carburants ou les additifs, contacter le CETQ 3-3.

**Carburateurs d'aviation**

2. Les FC utilisent deux types de carburants d'aviation : l'essence d'aviation, mieux connue sous le nom d'AVGAS, utilisée dans les moteurs à piston d'aéronef, et le carburateur d'aviation, connu sous le nom de carburateur, utilisé dans les aéronefs à turbopropulseurs, à turbines et à turboréacteurs. Voici une brève description de ces carburants :

- a. L'essence d'aviation est conforme à la norme ASTM D910. Les FC utilisent uniquement la qualité d'essence d'aviation de qualité 100 LL (à faible teneur en plomb), code OTAN F-18.
- b. Le carburateur d'aviation, type kérosène est conforme à la norme CAN/ONGC-3.24 (qualités militaires F-34 et F-44) et porte le code OTAN F-34. Ce carburant est conforme aux exigences du STANAG 3747 de l'OTAN et est interchangeable avec tous les carburants énumérés dans code de l'OTAN F-34 du STANAG 1135, annexe C. Il est pareil au JET A-1 code OTAN F-35, 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 une congélation de -47 °C (-53 °F) et un point d'éclair minimum de 38 °C (100 °F). La désignation militaire américaine pour le F-34 est le JP-8. Le JET A est un carburateur de type kérosène similaire qui constitue le carburant commercial standard aux É.-U., et est disponible dans certains aéroports commerciaux au Canada. Le JET A a un point de congélation maximal de seulement -40 °C (-40 °F) comparativement à -47 °C (-53 °F) pour le JET A-1 et le F-34 (JP-8). Il n'existe pas de code OTAN ou de désignation militaire des É.-U., pour le JET A.



- c. High Flash Kerosene Type Aviation Turbine Fuel has a minimum flash point of 60°C (140°F) and is primarily intended for use on board ships. It has a freezing point of -46°C (-51°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, 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 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.

- c. Le carburéacteur d'aviation de type kérosène à point d'ignition élevé possède un point d'ignition minimal de 60 °C (140 °F) et est utilisé principalement dans les navires. Son point de congélation se situe -46 °C (-51 °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 des É.-U., 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 OTAN F-44 de l'annexe C du STANAG 1135. 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 manipulation 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, et F-44 s'appliquent à ces carburéacteurs d'aviation uniquement s'ils contiennent le FSII et le CI.

#### 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'aviation commerciaux et militaires est que l'utilisation de certains additifs est obligatoire pour les carburants de qualité militaire. Dans tous les pays de l'OTAN, les FSII et les CI sont des additifs obligatoires dans les carburants d'utilisation militaire. Au Canada, l'additif dépertiteur d'électricité statique (SDA) est obligatoire, de même que le FSII et le CI. La liste suivante énumère et décrit brièvement les additifs de carburéacteurs d'aviation 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. **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. The Corrosion Inhibitor concentration in aviation fuel is between 9 and 22.5 mg/L.
- 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.** An icing inhibitor that effectively lowers the freezing point of small quantities of free water in fuel. This prevents the formation of ice in the fuel which can clog filter elements and result in engine stalls. FSII does not lower the freezing point of fuel, but lowers the freezing point of water present in the fuel. This inhibitor also has properties which restrict bacterial growth in fuel systems. Water removes FSII from fuel; therefore, introduction of water must be avoided to the greatest extent possible and free water must be removed at any point where it can accumulate, including aircraft 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 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](#).
- b. **Désactiveurs de métaux.** 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. La concentration de l'inhibiteur de corrosion dans le carburant d'aviation se situe entre 9 et 22.5 mg/L.
- d. **Additif dépertiteur d'électricité 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. **Additif antigivre de circuit de carburant.** Un inhibiteur de givrage diminue efficacement le point de congélation de petites quantités d'eau libre dans le carburant. Ceci empêche la formation de glace dans le carburant qui peut obstruer les éléments filtrants et entraîner le décrochage du moteur. Le FSII ne réduit pas le point de congélation du carburant, mais abaisse le point de congélation de l'eau présente dans le carburant. Cet inhibiteur a également des propriétés qui limitent la croissance des bactéries dans les systèmes de carburant. L'eau enlève le FSII du carburant et, par conséquent, l'introduction de l'eau doit être évitée dans toute la mesure du possible et de l'eau libre doit être retirée à tout point où il peut s'accumuler, y compris les réservoirs de l'aéronef.
- 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, 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 manipulation du carburant contenant l'additif de stabilité à la chaleur.



**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 3](#), Additive Blending Procedures – Turbine Fuels, for more detailed information.

#### 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.

5. **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.

**NOTA**

Les exigences de mise à l'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 d'aviation 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 manipulation des carburants contenant du JP-8+100. Se reporter à la [partie 3](#), Procédures de mélange de l'additif – Carburateur, pour obtenir de plus amples renseignements.

#### Procédures de mélange de l'additif – Carburateurs

**AVERTISSEMENT**

Le mélange préalable du FSII et du 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.

5. **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 carburateurs 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/po<sup>2</sup> au niveau de la mer) dans le cas des réservoirs d'aéronefs afin d'amener le carburant embarqué à proximité des limites d'utilisation.

**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 will be worn when handling undiluted FSII. Goggles and an air purifying respirator are not required in an out door 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.

**Fuel System Icing Inhibitor**

6. 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.

- a. The NSN for FSII is 6850-21-876-3802.
- b. 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 (1) was 0.10 percent –  $0.10 \times L$  of fuel/100,

**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 manipuler du FSII, consulter les responsables de la santé et de la sécurité au travail.

**AVERTISSEMENT**

Porter des gants protecteurs de caoutchouc butyle pour manipuler 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.

**Additifs antigivre de circuit de carburant**

6. 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 un litre de FSII pour 1 000 litres de carburant. Lorsque le carburant contient déjà du FSII et que l'on souhaite en rehausser la teneur, la quantité de FSII ajouté dépendra de la quantité de carburant en jeu. Le prochain exemple démontre comment rehausser la teneur de FSII dans le carburant :

- a. Le NNO pour le FSII est le 6850-21-876-3802.
- b. L'exemple qui suit montre comment mettre à niveau la teneur de FSII dans le carburant :
  - (1) Quantité de carburant (L) à faible teneur en FSII,
  - (2) Teneur en FSII (L) dans ce carburant – % de FSII litres de carburant/100,
  - (3) Teneur de FSII (L) si la teneur en (1) était de 0.10 pour cent –  $0.10 \times L$  de carburant/100,

- (4) Difference between (2) and (3) is FSII quantity to be added,

c. 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 L of FSII to the original 600 000 L to end up with a 0.10 percent FSII concentration.

**NOTE**

Di Ethylene Glycol Monomethyl Ether (DIEGME) are quite stable when proper handling and storage conditions are employed. In long-term storage, an appropriate desiccant system shall be used to prevent moisture pickup during storage or turnover of the tank contents. The recommended resample times for DIEGME are 24 months for drums, 12 months for bulk and 6 months for samples. After this time, material shall be sampled and tests run to be sure that quality has been maintained.

- (4) La différence entre (2) et (3) représente la teneur de FSII à ajouter.

c. 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.

**NOTA**

L'éther monométhylque du diéthylèneglycol est très stable lorsque les conditions de stockage et de manipulation sont employées correctement. En stockage à long terme, un système déshydratant approprié doit être utilisé afin de prévenir l'humidité pendant le stockage ou le roulement du contenu du réservoir. Le temps de ré-échantillonner recommandé pour L'éther monométhylque du diéthylèneglycol est de 24 mois pour le fût, 12 mois pour le stockage en vrac et 6 mois pour les échantillons. À la suite de ce délai, le matériel doit être échantillonné et la mise à l'essai doit être effectuée pour être sûr que la qualité a été maintenue.

- d. 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.

### Corrosion Inhibitor

7. 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.

- d. 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 fût de FSII et à l'entrée 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 pompe à aérosol portable, tel que PristR, et d'autres dispositif de mélange manuel ne sont pas permis à moins d'être approuvé par CETQ 3.

### Inhibiteur de corrosion

7. Il existe plusieurs marques d'inhibiteur de corrosion approuvées pour les carburéacteurs 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 carburéacteur pour en réduire la viscosité et permettre un écoulement précis au moyen d'un petit tuyau vers une pompe d'injection. Par exemple, si on dilue un inhibiteur de corrosion dans une partie de carburéacteur, le débit d'injection devrait être de 30 ppm ou de 112 ml dans 3 785 L (1 000 gal. US) en raison de la dilution. Ces valeurs se situent au milieu de la plage.

- a. The NSN for corrosion inhibitor in 55 gallon drums is 6850-00-292-9780.

**WARNING**

Protective butyl rubber gloves will be worn when handling corrosion inhibitor FSII. Other warnings that are specified for FSII in this Part will be adhered to in handling corrosion inhibitor.

- b. The same procedures recommended in this Part for blending FSII into fuel apply for corrosion inhibitor.

**Static Dissipator Additive (SDA)**

8. Stadis 450 is 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).

- a. 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.

- a. Le NNO de l'inhibiteur de corrosion en fûts de 55 gallons est le 6850-00-292-9780.

**AVERTISSEMENT**

Porter des gants protecteurs de caoutchouc butyle pour faire la manipulation du FSII non dilué. Se conformer aussi aux autres avertissements énoncés dans la présente partie au sujet du FSII lors de la manipulation d'un inhibiteur de corrosion.

- b. Les procédures recommandées dans la présente partie pour mélanger le FSII dans le carburant s'appliquent aux inhibiteurs de corrosion.

**Additif dépertiteur d'électricité statique (SDA)**

8. L'additif dépertiteur d'électricité statique approuvé pour utilisation dans les carburant est le Stadis 450. 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 le SDA dans le carburant, le niveau souhaité est de 200 unités de conductivité (CU).

- a. 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 RAQ pour ajuster la quantité de SDA lorsque les lectures de CU 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 le SDA 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 CU durant le transfert. Dans un tel cas, mesurer le niveau de CU du contenu du réservoir récepteur, après la décharge du camion-citerne. Si les résultats du niveau de CU posent un problème, informer le RAQ.

- b. 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](#), Annex B, 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.

- c. 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.
- d. The NSN for SDA Stadis 450 in five-gallon cans is 6850-01-099-4015.

#### WARNING

Protective butyl rubber gloves will be worn when handling SDA.

- b. Lorsque la valeur de CU 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 SDA ajouté en présence de températures extrêmes. Voir la [figure B-5](#) de l'annexe B, pour obtenir les effets de la température sur la conductivité. À titre général, la conductivité d'un carburant diminue ou augmente de 50 CU pour chaque tranche de 8 °C, selon que la température refroidit ou se réchauffe.

#### NOTA

Toujours vérifier la conductivité du carburant avant d'ajouter de SDA.

- c. La conductivité minimale de 50 CU 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 CU 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.
- d. Le NNO de SDA Stadis 450 en bidons de cinq gallons est le 6850-01-099-4015.

#### AVERTISSEMENT

Porter des gants protecteurs de caoutchouc butyle pour faire la manipulation de l'additif de dissipation statique.

- e. 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

GE Betz S-1749 thermal stability additive (+100) can raise the conductivity level in F-34 by as much as 400 CU, at point, time and temperature of delivery. Fuels Managers must consider this and monitor conductivity limits on receipts and when blending SDA prior to +100 is injection. The NSN for additive, thermal stability is 6850-01-432-7871.

- e. 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. De bons résultats sont obtenus lorsqu'on installe d'abord une cannelle ou un robinet sur un fût propre de 208 L (55 gal. US) pour distribuer de petites quantités du mélange. Après la mise à la terre du fût, pressuriser un tuyau d'avitaillement en carburant et ajouter lentement 170 L (45 gal. US) de carburant par le bec verseur d'extrados du fût, et ajouter ensuite cinq gallons d'additif Stadis 450. Remplacer la bonde et rouler le fût en tout sens pendant quelques minutes pour bien mélanger les produits. Pendant cette procédure, arrêter régulièrement le roulement du fût et retirer la bonde pour détendre la pression accumulée.

#### NOTA

GE Betz S-1749 additif de stabilité thermique (+100) peut élever le niveau de conductivité dans le F-34 par autant que 400 CU au point, l'heure et la température de la livraison. 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 SDA avant l'injection du +100. Le NNO de l'additif de stabilisation thermique est 6850-01-432-7871.



- f. Hammonds multiple additive tactical field injectors are equipped with four pumps. Two 1L pumps are 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 two 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).

- f. Les injecteurs multiples d'additif de campagne tactique Hammonds comportent quatre pompes. Il faut utiliser deux pompes de 1 L pour injecter le FSII au débit maximal de 2 000 ppm. Il faut deux pompes 1S pour injecter le CI et le SDA à un débit maximal de 150 ppm. Si l'une des petites pompes devenait défectueuse, il est possible d'injecter le CI et le SDA 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 fût de 55 gallons pour distribuer de petites quantités du mélange. Après la mise à la terre du fût, ajouter deux gallons d'additif Stadis 450 concentré, puis pressuriser un tuyau d'avitaillement en carburant et ajouter lentement au fût 68 L (18 gal. US) de carburant par le bec verseur extradors. Ajouter enfin 113 L (30 gal. US) d'inhibiteur de corrosion au fût. Remplacer la bonde et rouler le fût en tout sens pendant quelques minutes pour bien mélanger les produits. Durant cette procédure, arrêter le roulement du fût pour enlever la bonde afin de détendre la pression accumulée. Ce mélange **DOIT** être ajouté à raison de 94 ml par 3 785 L (1 000 gal. US).



- g. 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. 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. If the capability to circulate exists, additive may be aspired into the circulating line upstream of the pump. Tank contents should be allowed to stand for at least 24 hours to allow additive mixing.
- h. 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.
- i. In smaller hydrant systems tanks additive may be poured through the gauge hatch of the tanks to be blended. Product in the system may then be circulated between tanks until satisfactory mix is obtained.
- g. Lorsqu'on mélange le SDA dans des réservoirs à toit flottant, 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 de CU prises à la partie supérieure du réservoir, au milieu et à la partie inférieure soient de 125 ou supérieures. 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 en vrac. Si les réservoirs en vrac sont alimentés par pipeline, le terminal d'approvisionnement peut surinjecter le produit livré dans le réservoir surbaissé pour 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 pour permettre l'additif de se mélanger.
- h. Certains réservoirs ne comportent qu'un tube vertical (tube de jaugeage) qui tient lieu d'ouverture. Lorsque le carburant dans ce type de système donne des basses lectures de CU, ne pas ajouter l'additif par le tuyau de jaugeage. La meilleure méthode consiste à pomper le contenu du réservoir dans un autre réservoir en vrac dans lequel on ajoutera l'additif nécessaire. Par la suite, lorsque le carburant présente un CU respectable, on peut le transvaser dans le réservoir d'origine.
- i. Dans les réservoirs de système de bouche 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.

- j. It is impossible to cover every situation on how additive should be blended into base stocks AF wide. When additive must be blended in to base stocks, base personnel are encouraged to contact QETE 3-3 for assistance in evaluating the various blending options.

- j. Il est impossible de prévoir toutes les manières de mélanger l'additif dans les stocks de la base de l'ensemble de la Force aérienne. 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.

#### Leak Detection Additives for Storage Tanks

9. 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 is the approving authority for additives in ground fuels. Additives that have not been approved by QETE 3-3 shall not be added to CF fuels.

#### Additifs de détection de fuites pour les réservoirs de stockage

9. 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 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 CETQ 3-3.

#### NOTE

For aircrafts, refer to C-12-010-040/TR-014 and C-82-010-004/AM-000.

- a. Chemical Leak Detection Compounds (LDCs) that are currently approved by QETE 3-3 or AEO's for use are listed in [Figure 3-1: Approved Chemical Leak Detection Compounds](#), of this part.
- b. Contracts let for the purpose of injecting chemicals into these fuels must be coordinated with 1 Cdn Air Div AE and local CE staff.

#### NOTA

Pour les aéronefs, se reporter à la C-12-010-040/TR-014 et à la C-82-010-004/AM-000.

- a. Les produits chimiques de détection des fuites présentement approuvés par le CETQ 3-3 ou les OSTA font l'objet de la [figure 3-1 : Produits chimiques de détection des fuites approuvés](#) de la présente partie.
- b. 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 carburants d'aviation
Tracer Research Corp. 3755 North Business Centre Dr. Tucson, Arizona 85705	Tracer "A"	10 ppm	Yes / Oui

Figure 3-1 Approved Chemical Leak Detection Compounds  
Figure 3-1 Produits chimiques de détection des fuites approuvés

### Thermal Stability Additive

10. 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.

- a. The NSN for Thermal Stability Additive in 55 gallon drums is 6850-01-502-0999.
- b. The NSN for Thermal Stability Additive in bulk is 6850-01-502-1497.
- c. 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.
- d. Defuelled F-37 must be strictly controlled as detailed in [Part 9](#).
- e. 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.
- f. 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 once every three months. The presence, not concentration, can be determined by shaking a fuel sample. The surfactants in +100 will cause the fuel to foam.

### Additif de stabilité à la chaleur

10. 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, la Force aérienne a 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 établir 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.

- a. Le NNO de l'additif de stabilisation thermique en fûts de 55 gallons, est le 6850-01-502-0999.
- b. Le NNO de l'additif de stabilisation thermique en vrac, est le 6850-01-502-1497.
- c. Seuls certains aéronefs de la Force aérienne 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.
- d. Le carburant F-37 repris d'un aéronef doit être strictement contrôlé conformément à la [partie 9](#).
- e. L'additif +100 de GEBetz peut hausser le niveau de conductivité du carburant F-34 de 150 CU à une température ambiante et de plus de 300 CU à des températures extrêmes. Le personnel du contrôle de la qualité doit surveiller avec rigueur les niveaux de CU du carburant mélangé F-37.
- f. Présentement, il n'existe aucun essai de base 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 tous les trois mois. 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.

- g. 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.
- h. 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.
- i. 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.
- g. Pour éliminer toute trace d'additif +100 dans une unité d'avitaillement en carburant, 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.
- h. 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 d'avitaillement en carburant sont compatibles avec l'additif +100, donc aucune maintenance ne devrait être poursuivie pour convertir de F-34 à F-37 ou vice versa.
- i. Un aéronef est considéré hors du programme +100 après trois avitaillements consécutifs d'au moins 75 pour cent de carburéacteur sans additif +100.



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

1. Products will 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 will remain valid until stocks are exhausted or until fresh stock is introduced at which time another analysis will 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 will show the specification requirements for the product tested, the date, the test method, and the test results. It will 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.

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

1. Le fournisseur doit mettre les produits à l'essai conformément aux spécifications, aux normes et aux contrats pertinents. Les essais seront effectués au laboratoire du fournisseur ou dans un laboratoire d'essai commercial.

**Système de lot**

2. Chaque lancement de production doit être mis à l'essai 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 des lots certifiée (CBA) pour chaque lot mis à l'essai et mentionner les exigences des spécifications pour le produit mis à l'essai, 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). Les produits conditionnés, y compris le carburant en fût, doivent comporter, sur chacun des conteneurs, de façon permanente et évidente les renseignements qui suivent :

- 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. Product Specification Number.
- f. NATO Code Number (if applicable).

#### **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 should have a factual basis, and be mathematically correct. The contractor will maintain on file, at the point of manufacture, CBAs and other test reports covering all material furnished on contract. Test reports will be retained on file for one year following completion of the contract. All finished products transferred between contractor's facilities will 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](http://dglepm.ottawa-hull.mil.ca/qete/en/tactical_aerospace_fluids_e.asp)

- e. Le numéro de spécification du produit.
- f. Le numéro de code OTAN (s'il y a lieu).

#### **Services de laboratoire du fabricant**

5. Tout l'équipement d'essai principal du 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 CBA 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 des essais 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 liquides d'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](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.** 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.

## SECTION 2

### PROCÉDURES DE MANIPULATION DES CARBURANTS D'AVIATION

#### 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 carburant d'aviation. Le carburant d'aviation, 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 le FSII, le 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 manipulation du carburant d'aviation et de lui fournir l'information nécessaire pour qu'il adopte une approche réfléchie à l'égard de la manipulation des carburants d'aviation. En particulier, les présents renseignements devraient servir à tout le personnel responsable du stockage, de la manipulation et de la distribution des carburants d'aviation.

#### Techniques d'échantillonnage du carburant

3. **Introduction et but.** Les échantillons du produit sont prélevés pour de multiples raisons, dont s'assurer que le produit livré est conforme aux spécifications, ou pendant le stockage, pour vérifier la qualité et l'état du carburant d'aviation pendant la télémesure ou pendant le stockage et la manipulation. Procéder au prélèvement conformément à 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.



- a. 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.
- b. 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.** 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.

- a. 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-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18 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.

- a. 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.
- b. 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.** La figure 4-2-1 présente un sommaire des types de prélèvements effectués pour la mise à l'essai du carburant d'aviation. Sélectionner le genre et la quantité des échantillons et des contenants de sorte que les échantillons soient représentatifs du carburant d'aviation à vérifier et conviennent à l'objectif visé, par exemple, la mise à l'essai, l'inspection à l'œil nu, etc. Des contaminants à l'état de trace introduits par un contenant inapproprié peuvent fortement influencer sur certains essais de carburant d'aviation.

- a. 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 chapitre 18, du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001 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 la mise à l'essai des échantillons et à l'inscription et au compte rendu des renseignements obtenus.

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: Un 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"> <li>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.</li> <li>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).</li> </ol>

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	A sample obtained from a refuelling vehicle or dispensing cabinet delivery hose. Échantillon prélevé du tuyau de refoulement d'un véhicule d'avitaillement en carburant ou d'un distributeur.
12. Composite Sample Échantillon composite	A sample consisting of a blend of equal portions of two or more of any of the other types of samples. Échantillon consistant en un mélange d'égales proportions d'au moins deux des autres types de prélèvement ou plus.
13. Multiple Tank Composite Sample Échantillon composite de multiples réservoirs	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. 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.

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

6. **Reasons.** Gauging is performed for the following reasons:

- a. To determine the presence and amount of water in a storage tank.
- b. To verify quantities received and issued.
- c. To detect leaks.
- d. To determine the capability to receive a shipment.

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

- a. Daily on active tanks.
- b. Weekly on inactive tanks.

#### Gauging equipment and procedures

8. A-LM-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section E. 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 A-LM-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section F.

#### 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. (Refer to [Part 6](#) of this manual).
  - (6) Following change of grade or type of fuel in refuelling tenders.

6. **Raisons.** Le jaugeage est effectué pour les raisons suivantes :

- a. Établir la présence et la quantité d'eau dans le réservoir de stockage.
- b. Vérifier les quantités reçues et distribuées.
- c. Détecter les fuites.
- d. Établir la capacité de recevoir une livraison.

7. **Fréquence.** 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 :

- a. Chaque jour pour les réservoirs en service.
- b. Chaque semaine pour les réservoirs qui ne sont pas en service.

#### Matériel et procédures de jaugeage

8. La section E du chapitre 18 du volume 3, de l'A-LM-007-014/AG-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 à la section F du chapitre 18 du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001.

#### Prélèvement et mise à l'essai à l'unité

9. Les procédures de prélèvement et de mise à l'essai de carburant sont les suivantes :

- a. Le prélèvement et l'essai des échantillons des carburants aviation 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 à la spécification.
  - (4) Lors d'une enquête.
  - (5) À la suite d'un changement de qualité ou de type de carburant dans les réservoirs de stockage et les systèmes de transport en vrac du carburant (se reporter à la [partie 6](#) du présent manuel).
  - (6) À la suite de changement de qualité ou du type de carburant des avitailleurs en carburant.

- (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 will be taken as outlined in Volume 3, Chapter 18, Section E of A-LM-007-014/AG-001.

#### Testing at Unit Level

10. Testing of aviation fuels at Unit level will 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 will be made in accordance with Volume 3, Chapter 18, Section C, of A-LM-007-014/AG-001, 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 will 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.

- (7) Avant la mise en service d'un nouveau réservoir ou d'un parc de stockage ou à la suite d'une mise à niveau d'un réservoir ou d'un parc de stockage.
- (8) Lorsqu'exigé, conformément au paragraphe 51., et au tableau A-1 de l'annexe A de la C-82-005- 001/AM-003.
- (9) À la suite d'un nettoyage ou de réparations aux réservoirs de stockage ou aux avitailleurs en carburant.
- (10) Prélever les échantillons conformément au chapitre 18 de la section E du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001.

#### Mise à l'essai au niveau de l'unité

10. La mise à l'essai des carburants d'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 (Essai clair et limpide de l'[annexe F](#)) et vérifier l'odeur. De plus, vérifier l'additif dépertiteur d'électricité statique conformément à l'[annexe B](#), l'additif antigivre de circuit de carburant (FSII), 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 de mise à l'essai au niveau de l'unité.

11. Vérifier le contenu d'eau conformément au chapitre 18 de la section C du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001, 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 distribution ou dans les réservoirs d'additifs constitue un grave danger. Cette eau doit être éliminée sans condition.

#### Vérification de la clarté et de la limpidité

12. Cet essai a pour but de détecter la présence d'eau ou de contaminants solides dans le carburant d'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. 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:

- 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.

14. Dans un contenant transparent, vérifier à l'œil nu si le carburant est clair et limpide. Pour cet essai, des échantillons peuvent être obtenus :

- a. du point de réception;
- b. du réservoir de stockage;
- c. des puisards du corps du filtre, (se reporter au [paragraphe 20.a.](#));
- d. du réservoir d'avitaillement en carburant;
- e. du système à bouche;
- f. du réservoir de l'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. rincer entièrement le contenant trois fois avant d'exécuter la mise à l'essai;
- b. nettoyer le robinet d'échantillonnage de tout contaminant en le rinçant au débit maximum avant l'échantillonnage;
- 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;
- c. observer l'échantillon à contre-jour pour vérifier s'il est clair et limpide. Remuer la bouteille avec un mouvement tournant afin de créer un tourbillon. L'eau et les particules solides tendent à s'accumuler sous le tourbillon.

**NOTE**

Fuel saturated with moisture (dissolved water as oppose to free water) combined with cold temperature, and/or entrained air in fuel sample taken from a pressurized system can render the fuel cloudy. To alleviate both of these effects, it is recommended to bring the fuel sample to room temperature (i.e., 18-25°C) and wait 10 - 15 minutes minimum to perform a C&B test. If the cloudiness dissapear and other QC tests are fine, the fuel can be accepted. On the other hand, if the fuel is still cloudy, we would suspect other phenomena or contamination and is cause for delivery refusal and investigation.

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.

**NOTA**

Carburant saturé d'humidité (l'eau dissout que s'opposer à l'eau libre) combiné avec la température froide, ou de l'air entrainé dans échantillon de carburant prélevé à partir d'un system pressurisé peut rendre le carburant trouble. Pour remédier ces deux effets, il est recommandé d'apporter l'échantillon de carburant à la température ambiante (c.-à-d., 18 à 25 °C) et attendre un minimum de 10 – 15 minutes pour effectuer un essai de C&B. Si la turbidité disparaît et les autres essais de QC sont exacts, le carburant peut être accepté. D'autre part, si le combustible est encore turbide, il faut soupçonner d'autres phénomènes ou de la contamination et est une cause de refus de livraison et d'investigation.

17. **Interprétation des résultats.** Les termes « clair et limpide » 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 limpide ne contient aucune particule flottante ou en suspension. La limpidité 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 a tendance à scintiller.

**Essai de l'odeur**

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

- a. L'odeur des carburéacteurs d'aviation 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 limpide 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.** 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.

- a. 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.** The following equipment is required:

- 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 (refer to 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.** L'échantillonnage ou la vidange du puisard vise à vérifier la présence d'eau ou d'autres contaminants dans tout système de manipulation de carburant. Le carburant prélevé d'un puisard ou de points 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 chute normalement 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.

- a. Le carburant est prélevé à plusieurs endroits dans un système. Ces échantillons sont habituellement recueillis dans un seau propre ou dans une bouteille d'essai claire et limpide. 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. **Équipement.** L'équipement suivant est exigé :

- 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 claire et limpide.

22. **Procédure.** Procéder à l'échantillonnage conformément à la méthode d'essai clair et limpide. 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 limpide 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 (se reporter au 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 pipeline delivery systems normally have low point drains which can be used to remove water or other contaminants. When draining low points on a pipeline, 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.



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

**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. Véhicules d'avitaillement en carburant 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'un échantillonneur ou d'une pompe de récupération. Effectuer la vidange du puisard 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 à bouche et par pipeline 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 pipeline, 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.



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.

**29. Interpretation and Limitation of Results.** A sump sample which consists of “clear and bright” fuel is considered satisfactory. 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.

#### **Additive Storage Tanks**

30. 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.

#### **Microbiological Contamination**

**31. Introduction and Purpose.** 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.

- a. 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.

**29. Interprétation et limites des résultats.** Un échantillon de puisard se composant de carburant « clair et limpide » est considéré comme satisfaisant. Tout échantillon qui n'est pas « clair et limpide » 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.

#### **Réservoirs de stockage d'additifs**

30. 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. Enlever toute eau présente pour éviter la contamination du produit. La plupart des réservoirs de stockage en vrac d'additifs comportent une pompe manuelle pour retirer l'eau. Retirer des quantités suffisantes pour assurer l'élimination complète des contaminants.

#### **Contamination microbiologique**

**31. Introduction et objet.** Cette méthode est un essai à l'œil nu pour détecter la présence de micro-organismes dans les systèmes de manipulation du carburant d'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 d'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.

- a. 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 carburant d'aviation comme milieu de croissance.

- b. 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.
- c. 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 coalescer 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.
- d. 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.
- e. 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.

- b. 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.
- c. Le mécanisme de formation de la boue, de la vase et de la corrosion à partir des bactéries et de la prolifération fongique est complexe. Dans un milieu idéal, les bactéries et la prolifération fongique peuvent se développer et engendrer dans les systèmes de carburant des problèmes tels que le tachage, l'encrassement ou la déficience des filtres coalescents; les dépôts d'eau sale dans les fonds ou les eaux malodorantes 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.
- d. La présence de l'eau est essentielle pour la prolifération microbienne cause un problème dans un système de carburant d'aviation. Lorsque de l'eau se retrouve dans un système de carburant (dépourvu de biocide), il y a presque toujours la prolifération microbienne. Normalement, le degré de contamination est si bas qu'elle ne cause aucun problème opérationnel.
- e. Les systèmes de carburant d'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.

- f. 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.
- g. 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.
- h. 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.
- i. Good housekeeping procedures prescribe complete removal of sump water to prevent microbial growth.

#### Testing for Microbiological Contamination

32. 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.

33. **Procedures.** 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.

- a. Allow the sample to settle for at least two minutes.
- b. 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.

- f. Consulter la technique d'échantillonnage du carburant, [paragraphes 3. et 4.](#) de la présente section, pour s'assurer de recueillir des échantillons typiques. Les échantillons de vidange d'eau peuvent donner des indications sur la prolifération microbienne 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.
- g. Certains contaminants trouvés dans les systèmes de manipulation de carburacteur 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.
- h. Les constatations découlant des essais au moyen du seau blanc ou de l'essai clair et limpide indiquent seulement la possibilité de la contamination microbienne. Seule l'analyse en laboratoire peut la confirmer.
- i. Un bon entretien exige le retrait complet de l'eau de dans les puisards afin de prévenir la prolifération microbienne.

#### Mise à l'essai pour contamination microbiologique

32. 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 limpide et examinés à l'oeil nu. Les micro-organismes produisent des indices visuels que l'opérateur peut identifier. Un petit aimant permanent est nécessaire pour approfondir l'examen.

33. **Procédures.** 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 limpide.

- a. Permettre à l'échantillon de décanter pendant au moins deux minutes.
- b. 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.

- c. 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.
- d. Cap the sample bottle tightly and identify by date, location, and sampling point.

**34. Evaluation of Tests Results.** Visually examine the contents of the sample bottle in an area providing strong background lighting.

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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.

- c. 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.
- d. Bien fermer la bouteille et indiquer la date, le lieu et le point du prélèvement de l'échantillon.

**34. Évaluation des résultats d'essai.** Examiner à l'œil nu le contenu de la bouteille à contre-jour d'une source de lumière forte.

- a. 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.
- b. 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'œil nu et avec l'aimant permet habituellement de déterminer si c'est de la rouille.
- c. 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.
- d. 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 mauvaise odeur notable.
- e. Si l'examen à l'œil 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.



35. **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.

36. **Procedure.** 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.

- a. Select sampling container of the appropriate size and type.
- b. Inspect and clean the container.
- c. Rinse the container three times with the product to be sampled, if appropriate.

37. 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.

38. 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.

35. **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.

36. **Procédure.** Déterminer l'objectif de l'échantillon et les essais à effectuer. En cas de doute, obtenir des directives de l'OFA.

- a. Choisir un contenant de la taille et du type appropriés.
- b. Inspecter et nettoyer le contenant.
- c. Rincer le contenant trois fois avec le produit à prélever, s'il y a lieu.

37. 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 différentes types de produits, par exemple, l'essence d'aviation et le carburacteur.

- 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.

38. 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 ou du convoi, et la date.
- b. **Échantillons de réservoir.** Le numéro du produit et du réservoir, l'agent du pipeline ou le numéro du navire, le numéro de livraison du véhicule sur roues, s'il y a lieu, et la 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.



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.

39. 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.

**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.

- c. **Échantillons de base.** Le numéro de réservoir de stockage en vrac, le numéro de l'avitailleur, le numéro de livraison par véhicule, la source du produit, si 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.



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.

39. Nettoyer le dispositif d'échantillonnage avant de le ranger dans un endroit approprié. Expédier les échantillons au laboratoire d'essai le plus tôt possible ou les ranger dans un endroit frais, sombre et sec.

**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.



**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.
- (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.

**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) 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) 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.

40. 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) 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) Si l'échantillon est sensible à la lumière (p. ex., AVGAS au plomb) et si la mise à l'essai comprend notamment la coloration, du plomb tétraéthyle, des inhibiteurs, des essais de stabilité etc., ensuite protéger l'échantillon 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 être vide pour servir à la dilatation.
- (9) Ajouter des étiquettes d'avertissement si les procédures locales l'exigent ou si l'échantillon est expédié aux fins de mise à l'essai.

40. 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) Éviter d'inhaler les vapeurs ou les gouttelettes.
- (6) Éviter le contact prolongé ou répété avec la peau.

##### b. Essence d'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) 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.

**Differential Pressure (Delta P)**

41. **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.

- (7) N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate.
- (8) Éviter l'accumulation des vapeurs et éliminer toutes sources d'inflammation, 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 d'aviation :**

- (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'inflammation, 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.

**Pression différentielle (delta P)**

41. **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.

42. **Description.** 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 will 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 will be replaced in accordance with the relevant manual.

- a. Differential pressure readings across filters will be recorded daily when a bowser or aircraft is filled 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.
- b. 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).

#### 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.

42. **Description.** 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 à 48 kPa (1 à 7 lb/po<sup>2</sup>) 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 pression différentielle est l'une des indices les plus apparentes de l'encrassement du filtre. Si elle augmente de façon soudaine, cela peut signifier un encrassement des éléments et si elle décroît, cela peut indiquer une rupture ou une dérivation des éléments. Dans les deux cas, ouvrir le corps de filtre pour inspecter ou remplacer l'élément. La différence de pression maximale permise est spécifiée par le fabricant de l'élément et est fixée normalement à 103 kPa (15 lb/po<sup>2</sup>), ce qui veut dire que les éléments filtrant doivent être remplacés conformément au manuel pertinent.

- a. Les relevés de pression différentielle des filtres seront enregistrés quotidiennement quand un camion-citerne ou un aéronef est remplis 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, etc. Ce registre fournit un indice immédiat d'anomalies des pressions différentielles des filtres. 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 panne des éléments ou d'une panne mécanique, ce qui leur permet de prendre les mesures avant même l'apparition du problème.
- b. Le débit doit être enregistré pendant l'inspection des filtres ou le remplacement des éléments (ce qui peut également tenir lieu d'enregistrement de la vie utile de l'élément).

#### NOTA

1. Les pressions différentielles varient selon le débit. Il est important de toujours enregistrer les pressions à un débit commun se situant près du maximum normalement utilisé.

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 will 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 will 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.
2. La pression différentielle de certains filtres 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 pression différentielle ou la soudaine augmentation de pression différentielle n'est pas normale et doit faire l'objet d'une enquête.
3. Les relevés de pression différentielle qui demeurent constants pendant une période de temps anormale peuvent indiquer notamment l'installation incorrecte d'un élément, un manomètre défectueux, des canalisations des capteurs de pression bloqués ou défectueux, des éléments filtrant 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/po<sup>2</sup>), peut provoquer la rupture, l'affaïssement ou la dérivation des éléments filtrant.

## **HIGH EMISSION RADIO FREQUENCY (HERF) HAZARD**

### **General**

43. 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.

## **DANGERS DES RADIO FRÉQUENCES À HAUTE ÉMISSION (HERF)**

### **Généralités**

43. Suivre les renseignements et procédures pour éviter certains risques lors de la manipulation 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 °F) (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

### 44. Radar and Satellite Communications.

Radar main beams and RF radiation from other directional aerials 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 fuelled, defueled or replenished.

### 45. 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.

### 46. 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

### 44. 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, 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) des postes de remplissage pour les radars de faible puissance, des plates-formes d'avitaillement en carburant, des aéronefs, des véhicules ou des embarcations en cours d'approvisionnement, de reprise de carburant ou de réapprovisionnement.

### 45. Communications radio (omni-directionnelles).

Aucune communication radio n'est permise à moins de 10 m (30 pi) d'un poste d'avitaillement en carburant, 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).

### 46. Dispositifs de communication sans fil.

Les dispositifs RF des consommateurs tels les cellulaires portatifs et autres dispositifs RF de communication sans fils 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 l'avitaillement en carburant. Par exemple, mettre les téléphones cellulaires hors service à moins de 10 m (30 pi) des opérations d'avitaillement 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.

**SECTION 3****MANIPULATION DE CARBURANT  
D'AVIATION DANS LES FûTS****Contamination des fûts**

1. Le carburant d'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 fûts – 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 d'inflammation.

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 le bec verseur 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 supérieure du fût afin de permettre la dilatation.

6. Retirer lentement les bondes des fûts pour permettre une diminution graduelle de la pression excessive.

7. Ne jamais installer un dépôt d'entreposage 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.

**Manipulation des fûts aux unités**

8. Certaines unités reçoivent le carburant d'aviation en fûts et peuvent même le stocker pendant plusieurs mois. Dans ce cas, utiliser les fûts dans l'ordre de leur arrivée.



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.

10. Drums containing aircraft fuel will 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. Mark drums or affix a label indicating :

- 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.

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 ou d'un baril. 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. Inspecter les fûts contenant du carburant d'aviation dès leur réception. Mettre de côté les fûts ayant des scelllements rompus ou des bondes qui fuient. Vérifier s'ils ont été maltraités 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 éliminé 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,
- e. les renseignements concernant le transport des marchandises dangereuses (le cas échéant).

11. Tenir un registre des renseignements indiqués sur le paquet, 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 de la mise à l'essai d'un échantillon, 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.

## 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.

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 will 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 will be maintained indicating the test results and the fuel re-test date. Fuel no longer meeting specification will not be used as aviation fuel and the original drum markings will 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.

## Entreposage des fûts aux unités

12. Si c'est possible, stocker les fûts ou les barils contenant du carburant d'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, ou les recouvrir 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 fûts 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 d'entreposage de fûts et d'une méthode de d'entreposage 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. 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, aux fins de mise à l'essai, afin de s'assurer que le carburant respecte toujours ses normes de performance. Si les résultats des mises à l'essai satisfont les normes, conserver le carburant pour une autre période de douze mois. Les résultats de la mise à l'essai ainsi que la date prévue de la prochaine mise à l'essai 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.

### 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 will not be used with fuel containing FSII. The standpipe of the pump will 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.

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.

### Acheminement des fûts vers l'aéronef

18. Assumer que le carburant en fûts est contaminé par l'eau. Effectuer un essai 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 l'essai par Hydrokit® est un échec, c'est que le carburant contient plus de 30 parties par million (ppm) 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 vide.

21. Bien essuyer les boudes 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 boudes pour retirer les boudes.

22. Une fois les fûts vidés, nettoyer soigneusement les boudes 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 boudes 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 boudes en place, éviter d'endommager les filets. Déplacer rapidement les fûts vides vers un endroit approprié.

**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.

**Prévention des incendies**

23. S'assurer d'avoir au moins deux extincteurs d'incendie sur les lieux pendant cette opération. Raccorder le filtre à la terre du réservoir et du tuyau de refoulement 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 vides.



**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-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section C and checked against the bill of lading and manifest carried by the ship's master.

**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 des extrémités de chaque pipeline et s'assurer que tout le système de manipulation est prêt afin d'éviter tout délai lorsque le navire-citerne arrive au quai.
  - g. Inspecter minutieusement tous les raccords de tuyaux, les robinets et les événements. S'assurer que l'équipement de combat d'incendie est prêt pour toutes 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 et effectuer un essai d'eau afin de calculer la quantité véritable de carburant (en litres ou en gallons) conformément au chapitre 18 de la section C du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001, et de vérifier son accord avec le bordereau de chargement et le manifeste du capitaine du navire.

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.

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  $3 \text{ kg/m}^3$  of the value noted on the supplier's documentation ( $750 - 801 \text{ kg/m}^3$  for F-34).
- c. Electrical conductivity in accordance with [Annex B](#) must be between  $100 - 600 \text{ pS/m}$  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.

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. Identifier avec exactitude le carburant consigné dans le navire-citerne.

6. Utiliser une bouteille de prélèvement sèche et propre pour obtenir un échantillon tous niveaux de chaque compartiment, ensuite effectuer les essais suivants :

- a. L'essai clair et limpide selon la méthode énoncée à l'[annexe F](#).
- b. La masse volumique acceptable est de plus ou moins  $3 \text{ kg/m}^3$  de la valeur indiquée dans la documentation du fournisseur (de  $750$  à  $801 \text{ kg/m}^3$  pour F-34).
- c. La conductivité électrique selon les indications de l'[annexe B](#) doit se situer entre  $100$  et  $600 \text{ pS/m}$  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 dans le système 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. 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-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section C.

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.

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.

10. Lorsque le déchargement est terminé, 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 conformément au chapitre 18 de la section C du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-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. Lorsqu'il se révèle nécessaire d'utiliser la même conduite à terre pour décharger deux qualités différentes de carburant d'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.



### 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.

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.

### 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 automobiles ou des moteurs à étincelles à proximité des robinets du quai. Si un incendie se déclare sur le quai ou sur le navire, cesser immédiatement toutes les opérations. Sonner l'alarme et fermer tous les robinets.

15. Lors des opérations de déchargement, s'assurer qu'une personne soit continuellement en service continu sur le quai pour fermer immédiatement les robinets en cas d'urgence.

16. S'assurer qu'un nombre suffisant d'extincteurs soit disponibles sur le quai pendant les opérations de déchargement.

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/po<sup>2</sup>), 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 cinq kilomètres (trois 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, et placer des avis à cet effet aux endroits appropriés.

20. Ne pas utiliser d'équipement de soudage à moins de 152 m (500 pi) de la coque du navire ou d'un réservoir de stockage.

21. Laisser l'orifice de jaugeage ouvert pendant toute l'opération de chargement du réservoir à partir du navire-citerne.

**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 will 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-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section D.

**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 D'AVIATION AUX UNITÉS****WAGONS-CITERNES****Généralités**

1. Lors de la réception du carburant d'aviation, la personne responsable du dépôt ou son représentant doit toujours être présent. Seules des personnes, ayant reçu une formation adéquate et responsable du respect des 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, se reporter au chapitre 18 de la section D du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-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;
- 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 connexions de mise à la terre, de métallisation et les raccords isolés sont en bon état. La voie de déchargement doit être équipée de câbles de mise à la masse en quantité suffisante pour connecter chaque wagon à toutes les perches ou bouches 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 will 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 will 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. Installer aussi 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 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 » wagon-citerne raccordé**

8. Toujours protéger les opérations de déchargement des wagons en installant les panneaux 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 m (50 pi) 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 will 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 will not be unloaded during electrical storms.
- d. Avoid spilling fuel on the exterior of the car.
- e. Fuelling tenders will 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 will 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 will 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 will the unloading operation be left unattended.
- k. All tank car defects will 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 déverser des carburants sur l'extérieur du wagon.
- e. Ne pas charger un avitailleur à partir d'un réservoir de stockage 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, avertir 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 will 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 CO<sub>2</sub> fire extinguishers must be placed near the cars to be unloaded in a plainly visible and accessible location.
- r. Tank cars will not be unloaded after dark, unless special permission has been granted from the BTSO/W LOG O.

### Preparing Tank Cars for Unloading

10. Tank cars are prepared for unloading in accordance with the following steps:

#### 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.

- 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,

- o. Il n'est permis en aucun cas d'utiliser une flamme ou une torche pour dégeler un robinet de sortie. 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 deux extincteurs à dioxyde de carbone 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'OSTB ou l'O Log Ere.

### Préparation des wagons-citernes au déchargement

10. Préparer les wagons-citernes au déchargement comme suit :

#### 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.

- 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) ensuring the seals on the dome and bottom unloading valve are unbroken, and
- (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 will not be unloaded. Action/disposal instructions from the consignor will 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:

- (2) S'assurer que les plombs de scellement du dôme et du robinet de décharge inférieure ne sont pas rompus.
- (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;

**NOTA**

Il s'agit de l'essai clair et limpide (se reporter à la [section 2, partie 4](#)). De plus, faire l'essai sur l'additif dépertiteur d'électricité statique (SDA) conformément à l'[annexe B](#), sur l'additif antigivre de circuit de carburant (FSII) conformément à l'[annexe A](#) et sur la présence de l'eau à l'aide de l'Hydrokit® conformément à 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 couvercle du dôme de la façon suivante :



- (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.
- 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 will 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 will 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 will 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.

- (1) **Dôme à dévisser.** Le mettre en place 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. Placer une cuvette ou tout autre récipient sous le robinet de décharge de fond afin de récupérer tout carburant accumulé dans la chambre d'évacuation.
  - c. Dévisser lentement le capuchon du robinet à l'aide d'une clé appropriée jusqu'à ce que le carburant accumulé s'échappe de la chambre.

#### NOTA

S'assurer que le robinet de sortie de fond est bien en place avant de retirer le bouchon. Laisser suffisamment de filet engagé pour retenir le capuchon du robinet et prévenir la fuite du carburant si le robinet n'est pas bien en place. Si la fuite persiste, refermer le robinet de sortie. Si le problème persiste, visser solidement le capuchon et aviser l'O Appro B qui devra en avvertir le fournisseur et la compagnie de chemin de fer. Pendant cette étape, l'opérateur doit se tenir en amont du vent afin d'éviter d'être arrosé. Si le capuchon du robinet 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 connexions de mise à la 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 mis à la terre.

## 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.
- 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.

## 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.

## 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 d'étanchéité. Serrer fermement les capuchons 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. Enlever ou masquer tous les panneaux « Danger » du wagon.
- d. Enlever les panneaux d'ARRÊT, les dispositifs de déraillement et les câbles de mise à la terre.
- e. Signer le bordereau d'envoi du wagon-citerne avant le départ du wagon de la voie d'évitement.

## 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. 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.

#### NOTE

If seals are broken or do not correspond with delivery slip or release note the contents will 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-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section F.

#### 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.

- e. Identifier le camion-citerne consigné avec exactitude en :
  - (1) Vérifiant le numéro ou la désignation du camion-citerne sur les documents d'expédition.
  - (2) Vérifiant si les plombs de scellement des dômes sont intacts.
  - (3) S'assurant 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.

#### 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. Rompant les plombs de scellement et ouvrant lentement les dômes afin de libérer la pression de vapeur.
- g. Identifiant minutieusement le carburant consigné dans la citerne selon la méthode du [paragraphe 10.i.](#)
- h. Raccordant le tuyau 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 18 de la section F du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-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. 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 be 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.

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, jauger les réservoirs et prendre la température. Vérifier aussitôt les entrées et les sorties de carburant pour chaque soumission et enquêter toute différence inexplicable. Vérifier si des fuites existent sur les pipelines, et 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.

## SECTION 6

### CHARGEMENT DES AVITAILLEURS DES FC

#### Généralités

1. Le chargement des avitailleurs d'aviation est l'une des plus dangereuses opérations dans une unité, car elle met en œuvre la libération de vapeurs et un risque d'inflammation. 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'inflammation 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'inflammation qui ne peuvent être contrôlées des installations de chargement.
- b. Effectuer la vidange 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 commandes d'urgence sur les conduites de carburant 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.

- |  |   |
|--|---|
| <p>e. By prohibition of repair or maintenance work that may constitute or produce a source of ignition at any operating loading site.</p> <p>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.</p> <p>g. All necessary precautions must be taken against the accumulation of a charge of static electricity to cause a dangerous spark.</p> <p>h. The facilities must be protected from stray electrical current.</p> <p>i. An adequate training program for all personnel involved with loading fuellers will 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.</p> <p>j. Aviation fuel is to be delivered to a refueller only when both the refueller operator and a supply person are present, except where:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) the loading station is separately located outside of the fuel storage compound;</li> <li>(2) the loading station is equipped with an automated issuing/accounting system;</li> <li>(3) the refuelling Section is the assigned custodian of the loading station; and</li> <li>(4) the refuelling Section take the necessary steps to ensure fuel system husbandry.</li> </ol> | <p>e. Interdire les travaux de réparation ou de maintenance qui pourraient produire une inflammation à un site de chargement.</p> <p>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.</p> <p>g. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter une accumulation de charge électrique statique qui pourrait causer des étincelles.</p> <p>h. Protéger les installations contre un courant électrique vagabond.</p> <p>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 métallisation et de mise à la terre, mais également pour toutes les autres opérations de chargement sécuritaires et pour l'extinction rapide des incendies naissants.</p> <p>j. Déverser le carburant d'aviation dans un avitailleur qu'en présence de l'opérateur de l'avitailleur et du technicien d'approvisionnement, sauf où :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) la station de chargement est située à l'extérieur du dépôt de stockage de carburant;</li> <li>(2) la station de chargement est dotée système de comptabilité et de ravitaillement automatisé;</li> <li>(3) la section d'avitaillement en carburant est responsable pour la station de chargement;</li> <li>(4) la section d'avitaillement en carburant prend les mesures nécessaires pour assurer la propreté du système de carburant.</li> </ol> |
|--|---|

#### Static Electricity

4. A refuelling tender in motion under certain atmospheric conditions will build up a considerable charge of static electricity.

#### Électricité statique

4. Un avitailleur en mouvement accumulera dans certaines conditions atmosphériques une charge considérable d'électricité statique.

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 will 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 will 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.

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.

5. Le débit de carburant d'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 d'avitaillement en carburant fixes de câbles conducteurs ayant une résistance maximale de 5 ohms par mètre. Avant de raccorder le tuyau de chargement (système à bouche 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. 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 pas elles-mêmes une mis à la terre adéquate. 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.

## 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.

## 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 will 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-007-014/AG-001 and the applicable manual pertaining to the equipment being used must be read in conjunction with this manual.

## 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.

## Chargement des avitailleurs

12. La personne responsable du site pétrolier 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 du carburant par le haut est une activité très risquée et n'est pas recommandée.

13. À cause des nombreuses configurations différentes de dépôts de stockage en vrac des produits pétroliers et de carburant en vrac et de la variété des avitailleurs, les procédures générales suivantes 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-007-014/AG-001 et le manuel pertinent portant sur l'équipement utilisé doivent être lus conjointement avec le présent manuel.



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.

- a. Refuelling tenders shall 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.
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 will 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.



Si l'un des avitailleurs est rempli avant l'autre, l'opérateur ne doit pas enlever le tuyau d'avitaillement en carburant ou démarrer le moteur de son véhicule avant que l'autre véhicule ne soit rempli. Les deux véhicules pourront alors quitter le site séparément.

- 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 qui est rempli et la sortie où l'avitailleur doit passer en cas d'urgence. 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 distribution même si celle-ci est équipée de deux becs verseurs de bouches et que d'autres avitailleurs sont en attente. Lorsque les exigences opérationnelles le requièrent, remplir deux avitailleurs en même temps si les installations de distribution et leur configuration le permettent.
2. Les précautions supplémentaires suivantes doivent être prises lors de cet opération :
  - 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 des véhicules.



- b. As soon as the refuelling tender is positioned and stopped for loading and the brakes applied, the following operations will be performed:

#### NOTE

When this method of loading is being used, all normal safeguards and instructions will be adhered to, in particular [paragraph 13.](#), as far as man-power is considered.

- (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 will 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-34), 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 will be cleaned.

- b. Aussitôt que l'avitailleur est en position et arrêté pour le chargement et que les freins sont bloqués, effectuer les opérations suivantes :

#### 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.

- (1) Laisser tourner le moteur au ralenti pendant deux minutes avant de l'arrêter. Éviter des retours de flammes des moteurs à essence ou permettre la température des moteurs diesel de se stabiliser.
- (2) Fermer le commutateur MAKE SAFE.
- (3) Connecter le câble de métallisation de la rampe ou du poste de distribution à l'avitailleur en carburant 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 distribuer tout produit dans l'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 distribué dans l'avitailleur.

#### NOTA

Si le site de stockage de carburant en vrac et tous les avitailleurs ne distribuent qu'un seul type de carburant (p. ex. F-34), l'énoncé suggérée ci-dessus peut être suspendu.

- (6) S'assurer de fermer tous les robinets de chargement avant de commencer le chargement.
- (7) Connecter le câble de métallisation 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 devrait être 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 bec verseur du poste fixe; s'assurer que les robinets requis, pour l'avitaillement en carburant 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, maintenir le levier du robinet du bras de chargement en position ouverte est permis.

- (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 will 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 BISO/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.

- (15) En conditions d'opération normales, les avitailleurs doivent toujours être remplis à capacité avant de les entreposer ou lorsque les vols cessent. Toutefois, pour des raisons exceptionnelles ou opérationnelles, il peut être nécessaire de d'entreposer 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'OSTB ou de l'O Log Ere de l'unité l'autorisation d'entreposer des avitailleurs à demi pleins et en informer le chef du service des incendies.

#### NOTA

Permettre une certaine dilatation thermique si les avitailleurs sont entreposés à l'intérieur (endroit chauffé) en hiver.

- (16) Aussitôt que l'avitailleur est rempli, enlever le bras de chargement ou vider et débrancher le bec verseur du poste fixe. Afin de prévenir le déversement de carburant sur l'avitailleur ou le sol, vidanger le bras d'avitaillement en carburant avant de la retirer complètement du navire annexe d'avitaillement en carburant, puis capuchonner le bras de remplissage ou bec verseur du poste fixe.
- (17) Fermer le panneau d'écouille (chargement par le haut) et déconnecter tous les câbles de métallisation.
- (18) Le technicien d'approvisionnement s'assure que tous les tuyaux ou becs verseurs d'avitaillement en carburant et tous les câbles de métallisation 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 de la distribution de carburant 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;

- |  |   |
|--|---|
| <p>(d) Tender number.</p> <p>(e) Type of fuel.</p> <p>(f) Issued to.</p> <p>(g) Quantity issued.</p> <p>(h) Signature of tender operator.</p> <p>(i) Remarks. (Record any unusual conditions observed during loading for example, unusual fluctuation in rate of flow, unusual weather conditions etc.).</p> | <p>(d) le numéro de l'avitailleur;</p> <p>(e) le type de carburant;</p> <p>(f) le destinataire;</p> <p>(g) la quantité déchargée;</p> <p>(h) la signature de l'opérateur de l'avitailleur;</p> <p>(i) des remarques (inscrire toute circonstance inhabituelle lors du chargement, p. ex. fluctuation inusitée du débit, conditions atmosphériques inhabituelles, etc.).</p> |
|--|---|
- 
- |   |   |
|---|---|
| <p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(23) In case of a fuel spill during refuelling operations, the following recommendations are intended to represent good practice requirements for safety:</p> <p>(a) Stop the flow of fuel if possible.</p> <p>(b) Notify the fire department.</p> | <p>(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 n'y a pas de pollution ou d'eau.</p> <p>(22) Les avitailleurs utilisés pour la distribution d'AVGAS qui ne sont pas équipés de filtres-séparateurs d'eau doivent disposer d'une heure de décantation après le remplissage. Ensuite, vidanger l'eau avant de ravitailler un aéronef. En cas d'extrême urgence, ravitailler les aéronefs en AVGAS après une période de décantation de 30 minutes.</p> <p>(23) En cas de déversement de carburant lors des opérations d'avitaillement en carburant, les recommandations suivantes représentent les exigences adéquates contre les incendies :</p> <p>(a) Si possible, cesser le débit de carburant.</p> <p>(b) Aviser le service des incendies.</p> |
|---|---|

- (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 will 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.

- (c) Retirer l'équipement d'avitaillement en carburant mobile et tout autre équipement mobile du site ou les laisser tel quel jusqu'à ce que le carburant déversé ait été enlevé ou rendu sécuritaire. 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 fournir une source d'inflammation après le déversement. Ne jamais mettre en marche l'équipement automobile au ralenti (ARRÊTÉ) ou pouvant provoquer des étincelles avant que le carburant déversé ne soit enlevé ou rendu sécuritaire. 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 qui fonctionnent au moment du déversement doivent demeurer sur place afin de s'assurer que tous tuyaux de carburant ou raccords utilisés sont débranchés et rangés sécuritairement 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 will be checked weekly and prior to making withdrawals.

## PARTIE 5

### SOINS, ENTRETIEN COURANT, 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 un carburant 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 bon entretien est nécessaire aux opérations efficaces. Ne pas laisser les rebuts 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 dans les réservoirs de stockage

4. La présence d'eau dans le carburant est un des danger le plus 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 les avillatours de les effectuer lors de l'inventaire des stocks. Vérifier les réservoirs de stockage inactifs chaque semaine et avant les déchargements.

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.

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 will 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.

5. Lorsque le carburant vient en contact avec l'air (par exemple, lorsque celui-ci s'insinue dans les réservoirs par les soupapes de surpression lors de changements de température ou lorsque le produit est déchargé), 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 récipient de stockage, que ce soit un réservoir, un pipeline ou un réservoir d'aéronef.

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 de ne pas laisser de l'eau dans les systèmes de stockage ou de manipulation et de distribution ou laisser l'eau s'infiltrer dans les réservoirs par des fuites de tuyaux.

9. Une vérification de présence d'eau dans les réservoirs actifs et les avitailleurs doit être effectuée chaque jour, et dans les réservoirs de stockage inactifs chaque semaine ou avant les retraits de ces derniers. Pour les besoins de la présente publication, les réservoirs de stockage actifs sont définis comme réservoirs utilisés au moins une fois par semaine. Les réservoirs de stockage 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 d'essai, peu importe la distribution pendant la même période de temps. En raison de la criticité des opérations, le carburant d'aviation est considéré comme étant stagnant après une période de six mois sans réception.



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® in accordance with [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.

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.

10. La vérification du contenu d'eau se fait en appliquant de la pâte hydro-sensible à l'extrémité d'une jauge manuelle (environ 15 à 20 cm (5 à 6 po)) et en introduisant la jauge manuelle jusqu'au fond du réservoir de stockage en vrac. 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® conformément à 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 souterrains

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. Qu'ils soient équipés ou non de coupe-flammes, les événements des réservoirs de stockage souterrains 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 où la fuite du réservoir est située ou toute autre source de l'infiltration d'eau.

14. Normalement, il n'est pas nécessaire de pomper tout le carburant des réservoirs souterrains. 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 zones 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 de stockage de carburant doit être au fait de ces conditions et, si une inondation est imminente, avvertir 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.



### 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 will 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 will be marked and colour coded in accordance with American Petroleum Institute (API) 1542.

18. The coding system consists of stencilled 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 will 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 will be mounted over underground tanks.

### 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 de stockage.

### Signes d'identification, marquage et code couleur

17. Les réservoirs de stockage de carburant en vrac et les systèmes de tuyauterie et de distribution doivent porter les marques et les codes couleur conformément à American Petroleum Institute (API) 1542.

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 d'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 hors sol verticaux et à l'extrémité de déchargement des réservoirs horizontaux. Installer des plaques en acier d'une épaisseur de calibre 20 environ au-dessus des réservoirs souterrains.

20. In concrete pits and similar conditions where space will not permit banding and stencilling of the pipe, the vertical band(s) will be painted on the wall adjacent to the pipe. The title of the product will be stencilled horizontally across the bands. An arrow painted yellow will 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 will 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 will 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 will be marked. If this is impossible, then a steel pin or pipe will be driven into the ground adjacent to the valve and properly marked.
- c. **Equipment.** The lines leading into filters, strainers, etc., will be marked.
- 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.

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 du débit dans le pipeline. Cette flèche est peinte à proximité du titre et des bandes.

21. Identifier le matériel suivant :

- a. **Bras de déchargement.** Le tube 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 de manœuvre apparaissent, le robinet ou le volant doit porter les marques. Si ce n'est pas possible, ficher une goupille d'acier 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, aux crépines, etc.
- d. **Bras de remplissage ou bouches et rampes de chargement.** Le tube vertical et le bras horizontal ou les tuyaux des bouches portent les marques du carburant distribué. Installer un panneau d'identification similaire à ceux utilisés sur les aviateurs sur la rampe du poste de remplissage, identifiant le type de carburant distribué.

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. 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.

#### 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) will be checked for water accumulation and particulate and any accumulated water and solid particulate will be drained. The entire volume of fuel contained in the vehicle will be recirculated, allowed to settle for 10 minutes and a sample of fuel will 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.

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, des zones de stockage en vrac ainsi que de pompage et de distribution, y compris les avitailleurs, est répartie parmi les diverses sections des bases et des unités.

25. Les exigences périodiques d'inspection, d'entretien courant 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 d'avitaillement en carburant 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.

#### 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 vidanger 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 à l'essai clair et limpide 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 façon de confirmer la qualité du carburant.

Frequency Fréquence	Function Fonction
	<b>a. SYSTEM AREA SITE</b>
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, 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., et de 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 will 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 surpression, les crépines des points d'évacuation des vapeurs menant à ces soupapes, les appareils de jaugeage et de prélèvement, les ventilateurs d'extraction, 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 connexions de rail à rail, les câbles et attaches de métallisation, l'équipement contre les incendies et l'état des postes d'avitaillement en carburant.
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>b. PITS POSTES</b></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 combustibles.</p>
Daily Quotidien	<p><b>c. HOSES TUYAUX</b></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 exempts d'huile et de graisse. Lorsqu'un tuyau n'est pas utilisé, le ranger sur un support ou un râtelier avec les capuchons en place. Vérifier l'usure et les abrasions des tuyaux.</p>
2 Years 2 Ans	<p>(2) Hoses will 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 est limitée à 10 ans de la date de fabrication.</p>
Daily or As Required Quotidien ou selon les besoins	<p><b>d. GASKETS JOINTS D'ÉTANCHÉITÉS</b></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 d'étanchéités lorsqu'on enlève les raccords, les crépines, les panneaux, les bouchons de remplissage, les couvercles des jauges, la robinetterie. Les vérifier et les remplacer (s'il y a lieu) lorsque le système est mis hors service.</p>
Daily Quotidien	<p><b>e. STORAGE TANKS RÉSEROIRS DE STOCKAGE</b></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 vidanger. Vérifier le fonctionnement de la jauge de niveau de fluide et la capacité 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 vidanger. Vérifier le fonctionnement de la jauge de niveau de fluide et la capacité de surveillance. Il est primordial 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 bon fonctionnement des coupe-flammes ou des purgeurs de pression et de vide.
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.
5 Years or As Required     5 Ans ou selon les besoins	(5) Interior of the tank will be visually inspected every 5 years as part of the sequence of the Internal cleaning of tanks done in accordance with the CSA 836-05 Standard Frequency and API 653, 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 or if excessive contamination is noted, or other reasons to suspect that the tanks are contaminated.  L'intérieur des réservoirs sera inspecté visuellement tous les 5 ans en tant que partie de la séquence des opérations de nettoyage intérieur des réservoirs, conformément à la CSA 836-05 Standard Frequency et IPA 653, lequel est, 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 8 ans. Se reporter au STANAG OTAN 3609 ou si l'on remarque une contamination excessive ou si l'on soupçonne une contamination des réservoirs.
	<p style="text-align: center;"><b>NOTE</b></p> <p>The date of inspections for each tank is to be matched to the last recorded cleaning for each tank. Eg: tank KXXX last recorded cleaning was done April 2010; than the next inspection /cleaning will be April 2015.</p> <p style="text-align: center;"><b>NOTA</b></p> <p>La date des inspections pour chaque réservoir doit être adaptée au nettoyage enregistrés pour chaque réservoir. P. ex. : Réservoir KXXX dernier nettoyage a été effectuer en Avril 2010 ; alors la prochaine inspection/nettoyage devra être en Avril 2015.</p>

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
	<b>f. ON AND OFF BASE PIPELINE SYSTEMS</b> <b>SYSTÈMES DE PIPELINES SUR ET À L'EXTÉRIEUR DES BASES</b>
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 raccords, les soupapes et les joints présentent des fuites lorsque le système est en service.
Monthly Mensuel	(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 tuyaux souterrains.
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 aéronef 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 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 de plus de 152 mètres (500 pi) présentent des fuites (se reporter à la C-98-15P-003/MS-015).
	<b>g. PUMPING STATION/PUMPING SYSTEM</b> <b>STATION/SYSTÈME DE POMPAGE</b>
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 inhabituels 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.

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
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 graisseurs, il faut leur faire faire un tour complet avant de les mettre en marche.
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 graisseurs selon les besoins. (Utiliser seulement 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 surcharge, etc. Leur inspection, entretien courant et maintenance peuvent exiger des vérifications quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles et annuelles (se reporter l'ITFC/ITGC appropriée pour les exigences spécifiques).
<h4>h. FILTER VESSELS/ELEMENTS AND STRAINERS</h4> <h5>CORPS DE FILTRE / ÉLÉMENTS FILTRANTS ET CRÉPINES</h5>	
Daily Quotidien	(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. 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) . Effectuer deux fois l'an une inspection des filtres de stockage et des filtres/séparateurs d'eau conformément à l'ITFC qui s'applique (p. ex., la 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.

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;">● ● ● ● ● ● ● ● ● 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-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 tous les éléments filtrant de filtre immédiatement après les avoir enlevés. Les éléments filtrant usés ne doivent pas être entreposés dans une pièce fermée, puisque les vapeurs de carburant 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 d'aviation manipulé (OTAN 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>
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 du stockage en vrac 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 <sup>2</sup> ), 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 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
	<p style="text-align: center;"><b>NOTES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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 3<sup>rd</sup> 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 3<sup>rd</sup> edition filters, most CF equipment filter separators need to be qualified to EI 1581 5<sup>th</sup> edition category M100. It is essential that fuelling equipment used to handle F-37 fuel type use these types of filters.</li> <li>3. Fixed infrastructure filtration systems will use, as a minimum, EI 1581 5<sup>th</sup> edition category M filters.</li> <li>4. A filtration system is an assembly of a filter vessel composed of coalescer and separator filters. It is the overall assembly that must be qualified to the respective specification standard. It is mandatory that the combination of coalescer / separator contained in a specific filtration system be of same brand unless certified through EI 1582.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>NOTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En raison de la variété de filtres utilisés, 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/po<sup>2</sup>) plus élevée que celle de sortie, jusqu'à concurrence d'un maximum de 69 kPa (10 lb/po<sup>2</sup>). Ceci indique que les filtres sont en bon état et installés de façon adéquate.</li> <li>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<sup>e</sup> édition l'Institut 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<sup>e</sup> édition de l'EI, la plupart des séparateurs à filtre d'équipement des FC doivent respecter la 5<sup>e</sup> édition de l'EI 1581, catégorie M100. Il est essentiel que l'équipement d'avitaillement en carburant destiné à la manipulation du carburant F-37 utilise ce type de filtre.</li> </ol>

Figure 5-1 (Sheet 7 of 14) Fuel Storage Facilities and Dispensing Equipment – Inspection and Maintenance du DoD 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
	<p>3. Les systèmes de filtration à infrastructure fixe doivent utilisés, au minimum, des filtres de catégorie M, conformément à la 5<sup>e</sup> édition de l'EI 1581.</p> <p>4. Un système de filtration est un ensemble d'un corps de filtre composé de filtres coalesceur et séparateur. C'est l'ensemble au complet qui doit être qualifié contre les normes et spécifications respectives. Il est obligatoire que la combinaison des filtres coalesceur et séparateur soient de même marque, sauf si celle-ci est certifié utilisant la norme EI 1582.</p>
Daily Quotidien	(6) Refuelling tender filter vessels will 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  Tous les 2 ans ou selon les besoins	(7) Filter coalescers and water separators will 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. 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 <sup>2</sup> ) ou à plus de 103.4 kPa (15 lb/po <sup>2</sup> ) (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.
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 bec verseur à 100 mailles situées dans le bras de distribution seront vérifiés 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 strainer baskets will be cleaned once every month or for every 2,273,000 L 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 doivent être nettoyés une fois tous les mois ou à tous les 2,273,000 L 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.)

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
Daily Quotidien	(10) Refuelling tender nozzle screens are to be checked during daily inspection. Les crépines de bec verseur des avitailleurs doivent être inspectées chaque jour.
Every 2 Years	<b>i. FUEL METERS</b> <b>COMPTEURS VOLUMÉTRIQUES</b>
Tous les 2 ans	(1) Fuel meters will 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-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section A. 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 18 de la section A du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001.
As Required	(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 will 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.
Selon les besoins	Les compteurs volumétriques de distribution en vrac 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.
As Required	(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.
Selon les besoins	Le panneau du compteur volumétrique totalisateur doit demeurer fermé et verrouillé et 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 chez le fabricant ou son représentant pour révision.
	<b>j. PRESSURE GAUGES/ADJUSTABLE INDICATORS</b> <b>MANOMÈTRE/INDICATEURS RÉGLABLES</b>
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	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.

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
	<p align="center"><b>NOTE</b></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 align="center"><b>NOTA</b></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>
Monthly or As Required Mensuel ou selon les besoins	<p><b>k. SCAVENGER TANK</b> <b>RÉSERVOIRS DE CONDENSATION</b></p> <p>(1) The condensation (scavenger) tanks are to be drained at least once per month or more often if required, and recorded. Les réservoirs de condensation doivent être vidangés et enregistrés au moins une fois chaque mois et plus souvent si nécessaire.</p>
Upon Issue	<p><b>I. REFUELLING TENDERS</b> <b>AVITAILLEURS</b></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 will be drained and the fuel will be recirculated for at least 20 minutes and allowed to settle for 10 minutes. The fuel will 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, will a Hydrokit® test be performed. Fuel conductivity readings are to be checked to ensure they are within limits.</p>
À la distribution	<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 d'essai et limpide. Procéder au test de l'Hydrokit® seulement si l'échantillon destiné à l'essai clair et limpide 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>

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
As Mandated	(2) Refuelling tenders will have inspections carried out at the frequency mandated in 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.
Tel que précisé	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/po <sup>2</sup> ) ou supérieure à 103 kPa (15 lb/po <sup>2</sup> ), informer le MR responsable d'avitaillement en carburant et prendre les mesures correctives nécessaires.
Monthly	(3) Colorimetric testing is performed to provide a means to asses visually the quality of fuelling equipment being used for aircraft refuelling.
Mensuel	Les essais colorimétriques sont effectués afin de fournir un moyen d'évaluer visuellement la qualité de l'équipement d'avitaillement utilisé pour l'avitaillement en carburant des aéronefs.
Every 3 Months	(4) Refuelling tenders and POL bulk handling equipment will be inspected and repaired accordingly.
Trimestriel	Les avitailleurs et l'équipement de manipulation en vrac seront inspectés et réparés selon les besoins.
<p style="text-align: center;"><b>NOTES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Refuelling tenders that are inactive for a period of two weeks will be checked for water accumulation and particulate and any accumulated water and solid particulate will be drained. The entire volume of fuel contained in the vehicle will 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 <a href="#">Part 4, Section 2</a> of this CFTO.</li> <li>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 will approve proposed testing frequencies on a case by case basis.</li> </ol>	

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
	<p><b>NOTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la présence d'une accumulation d'eau ou de particules dans 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 à l'essai clair et limpide énoncé à la <a href="#">section 2 de la partie 4</a> de la présente ITFC.</li> <li>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.</li> </ol>
Every 2 Years Tous les 2 ans	<p>(5) Refuelling tender fuel meters will be checked and calibrated in accordance with <a href="#">paragraph i., item (1)</a>. Les compteurs des avitailleurs doivent être vérifiés et étalonnés conformément à l'article (1) du <a href="#">paragraphe i.</a></p> <p><b>m. REFUELLING HOSES</b> <b>TUYAUX D'AVITAILLEMENT EN CARBURANT</b></p>
As Required	<p>(1) <b>New Hoses.</b> Before using a new or re-issued hose for refuelling, the hose will 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>
Selon les besoins	<p><b>Nouveau tuyau.</b> Avant d'utiliser un nouveau tuyau ou un tuyau re-distribué d'avitaillement en carburant, 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>
Weekly Hebdomadaire	<p>(2) <b>In-use-hoses.</b> 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, will be flushed for not less than one minute prior to refuelling an aircraft.</p> <p><b>Tuyaux en service.</b> Dans la mesure du possible et avant le premier avitaillement en carburant 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>

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
	<p><b>n. ADDITIVE TANKS AND THE ADDITIVE INJECTION SYSTEM</b>  <b>RÉSERVOIRS D'ADDITIFS ET SYSTÈME D'INJECTION D'ADDITIF</b></p>
Upon Issue	<p>(1) Additive tanks such as the thermal stability tanks will 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, will 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 <a href="#">paragraph e</a>.  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 limpide. Purger le mélange d'eau et d'additif et l'éliminer à titre de déchet dangereux. Un additif clair et limpide 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 <a href="#">paragraphe e</a>, les réservoirs d'additifs doivent être vérifiés à la même fréquence que les réservoirs de stockage actifs et inactifs.</p>
À la distribution	<p>(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.</p>
Every 3 Months	<p>(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.</p>
Trimestriel	<p>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.</p>

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
Each Autumn Chaque automne	<p><b>o. SPECIAL PRECAUTIONS</b></p> <p><b>PRÉCAUTIONS SPÉCIALES</b></p> <p>(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.</p> <p>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.</p>
Weekly Hebdomadaire	<p>(2) Aviation turbine fuel tenders are to be checked weekly for undissolved water, using the Hydrokit®, refer to <a href="#">Annex C</a> for procedures.</p> <p>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 carburateurs d'aviation. Se reporter à l'<a href="#">annexe C</a> pour les procédures.</p>
Every 6 Months À tous les 6 mois	<p>(3) A Matched Weight Monitor sample must be taken every six months, refer to <a href="#">Annex E</a>.</p> <p>Il faut prélever un échantillon à tous les six mois. Se reporter à l'<a href="#">annexe E</a>.</p>
Daily Quotidien	<p>(4) Aviation turbine fuel conductivity check will be performed daily and results recorded, refer to <a href="#">Annex B</a> for procedures.</p> <p>Chaque jour, il faut vérifier la conductivité des carburateurs d'aviation et enregistrer les résultats. Se reporter à l'<a href="#">annexe B</a> pour les procédures.</p>
	<p><b>p. ENGINE TEST FACILITY</b></p> <p><b>INSTALLATION D'ESSAI DU MOTEUR</b></p>
Daily Quotidien	<p>(1) The fuel used at engine test facilities is to test the performance of aircraft engines, it is imperative that it shall be tested using the following fuel quality control tests: Testing for water with hydrokit® and water finding paste Clear and Bright Density.</p> <p>Le combustible utilisé dans les installations d'essai moteur est pour tester les performances des moteurs d'aéronef, il est impératif que ce doit être testé en utilisant les tests de contrôle de qualité de carburant suivants: L'essai pour eau avec Hydrokit ® et pâte hydro-sensible. Clair et limpide Densité.</p>
As Required Selon les besoins	<p>(2) Record daily (or when used) the differential pressure.</p> <p>Enregistrer chaque jour (ou lorsqu'il est utilisé), la pression différentielle.</p>

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.

**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 GC B 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 l'American Petroleum Institute (API) 2015. Seul le personnel de service ou du MDN qualifié ou des sociétés spécialisées dans la réparation de réservoirs utilisés pour le stockage de produits dangereux.

**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.

30. The BCEO or his delegated representative will 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.

**AVERTISSEMENT**

Aucune personne n'est autorisée à s'introduire dans un réservoir ayant contenu du carburant sans la surveillance et le matériel appropriés.

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 décricuage, de décapage au sable, de burinage, de calfatage, toute utilisation de lampes non protégées ou toute autre tâche qui pourrait être une source d'inflammation 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, les avitailleurs et les fûts ou les 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. 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.
- 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.

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 suction.
- 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 aviateur, 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. **Testing Type B-2 (Short Test).** Testing will 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 will be dispensed until acceptable test results have been received. Filled tanks will 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) will be taken. Sample cans, prior to filling, will be rinsed at least three times with the product to be sampled. Samples will be submitted in accordance with [Annex F, paragraphs 42., and 43.](#) Tank cleaning will be in accordance with C-98-15F-MIS/TP-012.

36. **Essais de type B-2 (essai de courte durée).** L'essai des réservoirs de stockage, y compris les réservoirs souples, les distributeurs, les véhicules-citernes et les avitailleurs, après le remplissage initial ou le nettoyage, doit être effectué conformément à l'annexe A de l'ITFC C-82-005-001/AM-003. Ne distribuer 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 aux [paragraphes 42., et 43 de l'annexe F.](#) 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 will 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 will 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 will be dispensed until acceptable test results are received. Filled tanks will 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) will be taken. Sample cans, prior to filling, will be rinsed at least three times with the product to be sampled. Samples will 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/dfi/en/aig\\_e.asp](http://dgmssc.ottawa-hull.mil.ca/dfi/en/aig_e.asp).

**PARTIE 6****CHANGEMENT DE QUALITÉ OU DE TYPE DE CARBURANT D'AVIATION DANS LES 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 qualités d'essence. Lors que les exigences opérationnelles exigent un changement de type ou de qualité, 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. Ne distribuer aucun produit avant que les résultats d'essai soient satisfaisants. Laisser reposer les réservoirs remplis pendant au moins deux 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 trois fois avec le produit à échantillonner. Soumettre les échantillons conformément aux [paragraphes 42., et 43., de l'annexe F.,](#)

**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/dfi/en/aig\\_e.asp](http://dgmssc.ottawa-hull.mil.ca/dfi/en/aig_e.asp).

Change To <input type="checkbox"/> Change From <input type="checkbox"/>  Changer à <input type="checkbox"/> Changer de <input type="checkbox"/>	Lead Gasoline	Non Lead Gasoline	Turbine Fuel Aviation (Kerosene Type)	Turbine Fuel Aviation (High Flash Point Kerosene Type)  Carbu- réacteur d'aviation (à point d'éclair élevé, à base de kérosène)	Turbine Fuel Aviation (Wide Cut Type)	Kerosene	Diesel
Lead Gasoline	Ess au plomb	Ess sans plomb	Carbu- réacteur d'aviation (à base de kérosène)	Carbu- réacteur d'aviation (à point d'éclair élevé, à base de kérosène)	Carbu- réacteur d'aviation (à coupe large)	Kérosène	Diésel
Lead Gasoline	A	C	C	C	C	C	C
Essence au plomb							
Non Lead Gasoline	A	A	B	B	A	B	B
Essence sans plomb							
Turbine Fuel Aviation (Kerosene Type)	B	B	A	B	A	A	B
Carburéacteur d'aviation (à base de kérosène)							
Turbine Fuel Aviation (High Flash Point Kerosene Type)	B	B	A	A	A	A	A
Carburéacteur d'aviation (à point d'éclair élevé, à base de kérosène)							
Turbine Fuel Aviation (Wide Cut Type)	B	B	B	B	A	B	B
Carburéacteur d'aviation (à coupe large)							
Kerosene	B	B	A	B	A	A	B
Kérosène							
Diesel	B	B	B	B	B	A	A
Diésel							
<b>NOTE</b>  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.				<b>NOTA</b>  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;"><b>NOTE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>	<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;"><b>NOTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>
---	--

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-35, 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).

**PARTIE 7****MANIPULATION ET STOCKAGE À BORD DES  
NAVIRES ET DU CARBURÉACTEUR  
D'AVIATION DE CODE OTAN F-44 (JP-5) À  
POINT D'ÉCLAIR ÉLEVÉ À BASE DE  
KÉROSÈNE****Généralités**

1. La présente partie du manuel fournit des renseignements généraux sur les propriétés ainsi que sur les avantages et les désavantages du carburéacteur d'aviation 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 le stockage et la manipulation 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 d'aviation à point d'éclair élevé à base de kérosène a été spécialement conçu 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 types (normes de qualité minimales) relatives aux carburéacteurs 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 de l'annexe C du STANAG 1135 – Interchangeabilité des carburants, lubrifiants et produits connexes. Ce carburant doit contenir des additifs antigivres de circuit de carburant (FSII), un inhibiteur de corrosion et un perfectionnant de lubrification (CI/LI). 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 carburant 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. Maximum viscosity at -20°C (-4°F)  
8.8 mm<sup>2</sup>/s (cSt).

d. Density at 15°C (59°F): 788 – 845 kg/m<sup>3</sup>.

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.

c. Viscosité maximale à -20 °C (-4 °F) 8.8 mm<sup>2</sup>/s (cSt).

d. Densité à 15 °C (59 °F) : 788 – 845 kg/m<sup>3</sup>.

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 d'aviation, ce qui permet une augmentation d'environ trois à cinq 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 neuf heures par mètre (trois 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 l'avitaillement de l'aéronef.

6. De plus, comme les autres carburateurs d'aviation, 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 revêtements protecteurs des réservoirs sont toujours composés de matériaux recommandés.

**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.

**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. Although the addition of F-34/F-37 is less detrimental to F-44 fuel 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-34 and F-37/F-44 mixtures; the results of these tests are 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).

**DANGERS DU F-44****Généralités**

7. Le F-44 a été conçu pour réduire les dangers associés à la manipulation du carburant d'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-000, doivent être strictement respectés en tout temps.

**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'inflammation, sauf dans les circonstances suivantes :

- a. Le point d'éclair du F-44 peut être abaissé de façon considérable avec l'ajout d'une assez petite quantité de F-34, F-37. Même si l'ajout de F-34/F-37 a un effet moins négatif sur le carburant F-44 que l'augmentation du point d'éclair du carburant d'aviation 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-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, qu'au moment de la reprise de carburant d'un hélicoptère, ou qu'au moment de l'embarcation du carburant que seul du carburant F-44 non contaminé peut être distribué dans les réservoirs.

**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. 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.
  9. Smoking, the use of non-explosion proof lights or the performance of any hot work will 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.
- b. Le F-44 peut s'enflammer sans le réchauffement de tous les fluides à la température du point d'éclair. 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. 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 :
    - d. Un réservoir, une chambre des pompes ou un compartiment d'avitaillement de F-44.
    - e. Tout passage ou compartiment relié aux compartiments énumérés ci-dessus par une porte ouverte.
    - f. Tout passage ou compartiment relié à un passage ou à un compartiment, tel que décrit au paragraphe b., ci-dessus, 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 remis à l'essai par un chimiste de la marine ou une autre personne compétente et déclaré par écrit comme étant sécuritaire pour effectuer le travail demandé.

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 will 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).
- 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.

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 d'outils anti-étincelle n'est pas recommandée. Des essais approfondis ont démontré qu'ils ne réduisent pas de façon significative le risque d'inflammation 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. 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 métallisé.



## Health

### WARNING

**Under no conditions will a chemical oxygen producing unit such as 'Chemox' be used.**

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" will then be worn.

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 will 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 will be disposed of upon the first opportunity and the bilge washed thoroughly.

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 will be inspected. If any is found to be soaked, it will be removed immediately and disposed of, or stored in airtight containers. The fuel leak will be repaired and all pipes and structure thoroughly washed and dried before new lagging or insulation is fitted.

## Santé

### AVERTISSEMENT

**Ne jamais utiliser, sous aucune condition, un générateur d'oxygène chimique tel un appareil respiratoire « Chemox ».**

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 ».

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. Enlever 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. 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 contenants 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.

## 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 will 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 will be used.
- d. **Helicopter.** The helicopter shall be bonded to the flight deck by means of the bonding cable provided.

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).

## 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 métallisation s'applique aux composants suivants :

- a. **Réservoirs.** Il est essentiel de métalliser les tuyaux de remplissage du réservoir de F-44 au réservoir à l'extrémité d'évacuation.
- b. **Système de pompage.** Métalliser 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 métallisation adjacentes au bec verseur.
- d. **Hélicoptère.** Métalliser l'hélicoptère au pont d'envol par l'entremise du câble de métallisation fourni.

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 aménagés 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).

## 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 will 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 will 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 will 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.

## 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 harnais 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.

**PARTIE 8**

**AVITAILLEMENT DES AÉRONEFS  
(PUBLICATION CONNEXE  
C-05-005-P06/AM-001, PARTIE 3)**

**Généralités**

1. La présente partie traite des procédures d'avitaillement d'un aéronef, opération dangereuse à cause du risque toujours présent d'incendie et d'explosion à la suite de l'inflammation 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 d'avitaillement normalisées, on recommande aux unités de se reporter à la présente procédure pour la mise au point des méthodes d'avitaillement 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 d'avitaillement, 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 d'avitaillement 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 métallisation est requis entre l'équipement d'avitaillement et l'aéronef.

**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.

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.

**NOTA**

Connecter le câble de masse du bec verseur du tuyau d'avitaillement (par gravité ou par pression unique) à la cosse ou à la prise de métallisation de l'orifice des réservoirs de l'aéronef avant d'enlever le bouchon ou le bouchon manométrique du réservoir.

7. Lorsque des entonnoirs sont utilisés pour faciliter l'avitaillement ou la vidange, relier l'entonnoir à l'aéronef à l'aide d'un câble de métallisation. Relier les attaches de métal fixant les filtres dans l'entonnoir à ce dernier à l'aide de dispositifs de métallisation.

8. L'équipe d'avitaillement doit s'assurer que les moteurs à pistons ont suffisamment refroidis afin d'effectuer l'avitaillement en toute sécurité. Attendre au moins de 5 à 10 minutes après l'arrêt des moteurs avant d'entreprendre l'avitaillement.

9. Lors de l'avitaillement, 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 d'avitaillement.
- 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. 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.

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.

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 d'avitaillement et d'une seconde équipe qualifiée.

11. Afin de réduire le risque d'un débordement des réservoirs de carburant, un membre de l'équipe d'avitaillement 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, vidanger le bec verseur complètement avant de le retirer de l'orifice du réservoir.

13. L'avitaillement 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 du 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 l'avitaillement se fait à partir de fûts, le personnel doit suivre les instructions susmentionnées. Se reporter également à la [section 3 de la partie 4](#) du présent manuel.

16. Le matériel mobile qui ne sert pas à l'avitaillement ne doit pas s'approcher de l'aéronef lors de l'avitaillement.

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.





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 will not be worn in any hazardous area.

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.) Heavy Logistic Vehicle Wheeled (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.



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 près du sol. Les chaussures équipées de boucles ou de cales ou les chaussures suffisamment usées pour exposer les clous représentent un sérieux danger et ne doivent pas être portées dans un lieu dangereux.

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 d'avitaillement.** Les véhicules d'avitaillement représentent le système d'avitaillement le plus couramment utilisé par les Forces canadiennes. On compte parmi ces avitailleurs de 18 000 L communs à la plupart des escadres et les Véhicule logistique lourd à roues (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 d'avitaillement utilisé, les procédures énumérées ci-dessous s'appliquent et se doivent être respectées.



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](#).

### Refuelling Operations

21. **Personnel required.** Refuelling operations to be carried out as follows:

- a. One for each nozzle. One nozzle person is in charge of the refuelling crew.
- b. Tender operator. Tender operator to operate dead man switch.
- c. **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.
- d. 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.
- e. **Procedure.** The person in charge of the refuelling party must ensure the following has been carried out prior to and during refuelling operations:
  - (1) Ensure correct type of fuel by checking placard and challenging the driver (if applicable).
  - (2) That piston engines have cooled sufficiently after shutdown (5 to 10 minutes).

20. **Cabinets d'avitaillement.** Dans certaines unités des FC, on fait appel à des cabinets d'avitaillement. Ces cabinets d'avitaillement se composent d'un cabinet 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 métallisation, 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 cabinet d'avitaillement ou sous celui-ci. En plus des procédures décrites ci-dessous, passer quotidiennement du carburant dans les tuyaux du cabinet d'avitaillement par l'entremise des filtres (deuxième étage) du cabinet d'avitaillement avant de procéder à l'avitaillement. Faire l'entretien des cabinets d'avitaillement dotés d'un circuit de distribution d'additif conformément à la [figure 5-1](#).

### Opérations d'avitaillement

21. **Personnel requis.** Les opérations d'avitaillement à être exécuté comme suit :

- a. Une personne par bec verseur. L'un des responsables des becs verseurs est en charge de l'équipe d'avitaillement.
- b. L'opérateur de l'avitailleur. Cet opérateur est responsable du disjoncteur de sûreté.
- c. **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'inflammation 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.
- d. 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 de l'avitaillement sur l'aile.
- e. **Procédure.** Le responsable de l'équipe d'avitaillement doit s'assurer que l'on observe les procédures suivantes avant et pendant l'avitaillement :
  - (1) S'assurer du bon type de carburant en vérifiant la fiche et en interrogeant le conducteur (s'il y a lieu).
  - (2) S'assurer que les moteurs à pistons ont suffisamment refroidis après leur arrêt (5 à 10 minutes).

- |  |   |
|--|---|
| <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>(3) S'assurer qu'on ne réapprovisionne pas l'aéronef en oxygène.</p> <p>(4) S'assurer que la métallisation 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 d'avitaillement sont hors fonction.</p> <p>(7) S'il est nécessaire de procéder à l'embarquement de marchandises ou de bagages durant l'opération d'avitaillement, 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 d'avitaillement en cours.</p> <p>(8) Seuls les véhicules nécessaires à l'avitaillement et essentiels à l'embarquement et au déchargement de marchandises et bagages sont utilisés à proximité de l'avitaillement.</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 l'avitaillement et nettoyer avec un produit absorbant ou un nettoyant d'entretien.</p> |
|--|---|
- 
- |   |  |
|---|--|
| <p>f. <b>Nozzle Person.</b> 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>f. <b>Personne chargée du bec verseur.</b> Elle doit s'assurer que :</p> <p>(1) Le bec verseur n'est pas sale.</p> <p>(2) Le bec verseur a été métallisé 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 en hangar (la dilatation exige environ 10 pour cent de la capacité du 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> |
|---|--|

- |  |   |
|--|---|
| <p>(5) The nozzles are drained before removing from tank opening.</p> <p>(6) The tank fuel caps are closed prior to disconnecting the bonding wire.</p> <p>(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.</p> <p>g. Only in extenuating circumstances will passengers be allowed to remain on board. When this is necessary the following precautions must be strictly adhered to:</p> <p>(1) A person acquainted with the procedures will be stationed inside the aircraft to ensure:</p> <p>(a) No smoking takes place.</p> <p>(b) Electrical switches are not actuated.</p> <p>(c) That passengers disembark when an accumulation of fuel vapours are detected.</p> <p>(d) That in an emergency passengers exit from the most suitable exit.</p> <p>h. Maintenance on Aircraft:</p> <p>(1) Minor maintenance, not requiring electrical power or an open CF-349 Form, can be carried out on an aircraft during refuelling operations.</p> <p>(2) Maintenance on adjacent aircraft is permissible providing:</p> <p>(a) no vehicle, AMSE or aircraft electrical systems operate within 15 m (50 ft) of a refuelling tender during refuelling or defuelling operations; and</p> <p>(b) no oxygen bottle is replaced within 15 m (50 ft) of a refuelling tender.</p> <p>22. When the design and operational role of the aircraft does not permit adherence to this procedure, the following special precautions must be applied:</p> <p>a. When external power is required:</p> | <p>(5) Les becs verseurs sont vidangés avant de les retirer de l'ouverture du réservoir.</p> <p>(6) Les bouchons des réservoirs de carburant sont fermés avant de débrancher le câble de métallisation.</p> <p>(7) Tous les cache-poussières des becs verseurs sont remplacés immédiatement après l'avitaillement. Toujours éviter de laisser tomber les becs verseurs des ailes ou de les traîner sur le sol ou sur l'aire de trafic.</p> <p>g. Les passagers ne peuvent demeurer à bord que dans des circonstances exceptionnelles. Si c'est le cas, il faut observer strictement les précautions suivantes :</p> <p>(1) Une personne qui connaît les procédures doit demeurer dans l'aéronef afin de s'assurer que :</p> <p>(a) Personne ne fume.</p> <p>(b) Aucun commutateur électrique n'est actionné.</p> <p>(c) Les passagers descendent de l'aéronef dès la détection d'une accumulation de vapeurs de carburant.</p> <p>(d) En cas d'urgence, les passagers puissent quitter l'aéronef par la sortie la plus propice.</p> <p>h. Maintenance à bord de l'aéronef :</p> <p>(1) La maintenance secondaire, ne nécessitant ni alimentation électrique ni formule CF-349, peut être effectuée lors de l'avitaillement.</p> <p>(2) Il est permis d'effectuer la maintenance d'aéronefs adjacents si :</p> <p>(a) aucun véhicule, MSEA ou système électrique d'aéronef n'est en marche à moins de 15 m (50 pi) d'un avitailleur pendant l'avitaillement ou la reprise de carburant;</p> <p>(b) aucune bouteille d'oxygène n'est remplacée à moins de 15 m (50 pi) d'un avitailleur.</p> <p>22. Lorsque la conception et le rôle opérationnel d'un aéronef ne permet pas de suivre ces procédures, adopter les mesures spéciales suivantes :</p> <p>a. Lorsqu'une alimentation électrique externe est requise :</p> |
|--|---|

- (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 (refer to [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 de l'avitaillement, 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 de l'avitaillement.

#### **DÉCONTAMINATION DES SYSTÈMES DE CARBURANT D'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 essais menés par le Wright Laboratory de la USAF démontrent que le F-37 ne cause aucun problème aux aéronefs. Toutefois, la reprise de carburant F-37 de ces aéronefs à un autre emplacement exigerait une manipulation 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 manipulation nécessaires pour la reprise de carburant. Le personnel de gestion du carburant et de la maintenance ainsi que les opérateurs d'aéronefs doivent connaître ces mesures spéciales de manipulation pour la reprise de carburant F-37 (se reporter à la [partie 9](#) pour obtenir les procédures de reprise de 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 will 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 will 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.

## **Avitaillement 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 Jet 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.

## **AVGAS distribué aux aéronefs à turbomoteurs**

25. En général, il est inutile de purger un système dans lequel on a distribué de l'AVGAS, puisque toute qualité d'essence d'aviation peut remplacer le l'AVGAS 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'AVGAS 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'AVGAS distribué aux aéronefs à moteurs à pistons**

26. Si une AVGAS de qualité inférieure à celle indiquée comme produit standard est distribué 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 distribué aux aéronefs à 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, F-37.

**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 will be clearly marked as to the type and grade of fuel.

3. During draining operations the receiving equipment (drum or defueller) will 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.

**PARTIE 9****RÉCUPÉRATION DU CARBURANT  
AVIATION D'UN AÉRONEF****Généralités**

1. Le carburant d'aviation doit être retiré des avions pour un certain nombre de raisons. Certains des moments les plus communs pour initier cette activité sont :

- 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 manipulation et distribution des carburants; comme par exemple F-37.

**Récupération du carburant**

2. Déverser le carburant d'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 véhicules de reprise de carburant.

3. Lors de la vidange, relier l'équipement récipiendaire (fût ou véhicule de reprise de carburant) à l'aéronef par un câble métallisation.

**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 limpide (conformément aux indications de la [section 2](#) de la [partie 4](#)) 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. 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:

- a. When a fueller is used for both refuelling and defuelling, the recirculation of 2 270 L (500 imp. gal.), through each hose used, will 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 will 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 5<sup>th</sup> 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 will be handled in the same manner as defueling activities at Wings and CF Bases.

5. Les procédures de reprise de carburant d'un aéronef sont les mêmes que pour l'avitaillement, à l'exception que le fonctionnement mécanique de l'avitailleur se fait à l'inverse. Respecter les précautions suivantes :

- a. Lorsqu'un avitailleur sert également à l'avitaillement et à la reprise de carburant, faire circuler 2 270 L (500 gal. imp.) dans chaque tuyau utilisé avant de distribuer du carburant à un aéronef. On recommande d'effectuer cette recirculation immédiatement après la reprise de carburant. Dans tous les cas, vérifier et nettoyer les crépines des becs verseurs avant de procéder à l'avitaillement.

#### **Procédures de reprise de carburant F-37 aux escadres et aux bases des FC**

6. La reprise de carburant contenant l'additif +100 nécessite des procédures spéciales de manipulation pour empêcher la dégradation des éléments filtrants et coalescents conventionnels (antérieurs à la 5<sup>e</sup> 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 de 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 dernière 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 essai.

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 de carburant F-37 connaisse les procédures spéciales de manipulation. 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. 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.

### **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 API 1581 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.

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 la reprise de carburant F-37 doit comporter des éléments coalescents M-100 ou des détecteurs à filtre de l’API 1583.

### **Reprise de 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 (FBO - 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 l’API 1581 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 manipulation.

### **Essence d’aviation**

10. Filtrer l’essence d’aviation dans des réservoirs de stockage du MR et mélangée à de l’essence de MR dans une proportion de 4.5 L (1 gal. imp.) d’AVGAS pour 22.5 L (5 gal. imp.) d’essence de MR.

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 will be requested through QETE 3-3.

12. Aviation Turbine Fuel will be converted to "contaminated" only on instructions of the BTSO/W LOG O. In such instances this fuel will be returned to the Supply Section annotated "Removed from Aircraft Number . . . Contaminated".

11. Lorsque l'essence d'aviation est trop contaminée pour être utilisée à des fins de MR ou en trop grande quantité pour servir à des fins de MR, demander des instructions d'élimination auprès du CETQ 3-3.

12. Le carburéacteur d'aviation ne doit être classé « contaminé » que selon les instructions de l'OSTB ou de l'O Log Ere. Dans ce cas, retourner le carburant à la Section d'approvisionnement portant la mention « récupéré de l'aéronef numéro . . . Contaminé ».

**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 will 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.

**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 de la zone le plus rapidement possible afin de les soustraire au risque d'incendie. Diriger le jet des boyaux 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 zones d'entrposage 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 ordonnances spéciales 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 suction nécessaire pour l'extraire.

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.

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.

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. Avant de distribuer 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, such as lubricants, fluids and greases.

**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.

**PARTIE 11****RÉCEPTION, IDENTIFICATION,  
ENTREPOSAGE ET DISTRIBUTION  
DES FLUIDES 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 des carburants d'aviation sur les unités des FC, la présente partie traite de la réception, de l'identification, de l'entreposage et de la distribution de produits pétroliers d'aviation autres que le carburant, tels que les lubrifiants, fluides et graisses.

**Réception**

2. L'officier d'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 CF 1280.** Livraison du fournisseur.
  - (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 renvoi 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 du CETQ 3-3 est requise avant de lancer le CAP.

## Identification

4. All packaged petroleum products must have the following information marked permanently and prominently on each individual container:

- a. Product Description.
- 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 will be permitted.

8. Should a shipment of any aircraft fluid be received which is not identified or which is incorrectly identified it will 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.

## 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. 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 l'ouverture 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.



## 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.

### 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 will 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.

## Stockage

10. L'Approvisionnement de la base est responsable de l'entreposage 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 l'entreposer d'une façon appropriée et sécuritaire.

### 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 manipulation et de l'entreposage des fluides 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.

## Entreposage dans les sections d'approvisionnement des unités

11. Pour l'entreposage 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 à fermeture automatique, sur laquelle est inscrit « **INFLAMMABLE – TENIR LOIN DES SOURCES DE FEU** ».
- b. Une ventilation mécanique doit être fournie.
- 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'une vidange ou un dalot est présent, il ne doit pas déboucher directement dans le système d'égouts mais plutôt dans une zone contrôlée, récupérable et protégeant l'environnement.
- f. Des cuvettes qu'on peut enlever pour le nettoyage doivent être disponibles pour chaque fût utilisé.

- 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.
- 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 will 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 will not be permitted for any reason.
- b. Storage area to be kept clean and free of all garbage, wood, rags, cardboard boxes and spilt fluids.
- c. Unidentified containers of any nature shall not be permitted.
- d. Empty fluid containers shall not be permitted.

- g. Des supports à l'épreuve du feu pour les fûts entreposés au-dessus du sol, les métalliser et les mettre à la terre.

**NOTA**

Enlever la peinture pour assurer une métallisation de métal à métal.

- h. Le niveau de résistance au feu des séparations coupe-feu de la pièce d'entreposage doit correspondre au Code national de prévention des incendies du Canada.
- i. Les fenêtres doivent se composer d'un châssis en acier et d'un verre à grillage métallique.
- 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 d'entreposage 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 d'entreposage.
- m. Un poste de secours pour le lavage des yeux doit se trouver dans la pièce d'entreposage.
- 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 de la zone d'entreposage des fluides aviation d'une unité sont les suivantes :

- a. Aucune pièce de bois n'est permise sous aucun prétexte.
- b. La zone d'entreposage doit être propre et ne contenir aucun déchet, pièce de bois, chiffon, boîte de carton 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. 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 will 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.

#### 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 will be in accordance with A-LM-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section D. The procedures described apply not only to fuel but to all aviation fluids.

- e. Ne jamais entreposer les peintures et les diluants dans les zones d'entreposage de fluides aviation. 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 une zone d'entreposage de fluides aviation.
- 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.

#### NOTA

La durée stockage sur les étagères est indiquée 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 métallisation pour relier les contenants.

13. On peut conserver des petites quantités de produits pétroliers dans les zones de travail des hangars. La quantité doit se limiter au minimum pratique. Ranger ces produits dans des armoires de métal portant l'inscription « INFLAMMABLE – TENIR LOIN DES SOURCES DE FEU ». 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 distributeurs dans ces armoires où ils seront protégés contre la poussière et l'humidité. Ne jamais ranger un contenant de plus de 22.7 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 18 de la section D du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001. Les procédures décrites s'appliquent non seulement au carburant mais également à tous les fluides aviation.

## 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 AOIs.
- b. Use fluids only from containers which are properly identified.

### 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 will 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.

## 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, l'entreposage au magasin de la base et l'entreposage au magasin d'entreposage de produits pétroliers de l'unité jusqu'à leur emplacement dans des armoires où ils sont prêts à être distribués aux aéronefs. La dernière étape, distribution de produits propres et secs aux composants des aéronefs, relève du technicien d'entretien courant. 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 approuvées.
- b. Utiliser des fluides provenant uniquement de contenants clairement identifiés.

### 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 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. 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.

### **Storage of Waste POL Products**

16. An area located at a safe distance from roads and structures will be set aside and prepared specifically for the holding of waste petroleum products in drums, tanks and/or trailers. This area will conform to Federal, Provincial, Territorial and local environmental laws and regulations. This area will 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 will be identified and will not be mixed. Containers shall be kept sealed except when receiving waste. Waste petroleum products have a high fire potential and caution will be exercised when handling them. Waste petroleum containers will 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) will not be mixed with waste POL, solvents or paints, nor will 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.

- 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.

### **Stockage des déchets de produits pétroliers**

16. Réserver et préparer une zone spécialement pour le stockage de déchets de produits pétroliers dans des fûts, des réservoirs ou des semi-remorques. Cette zone doit être située à une distance sécuritaire des routes et des bâtiments. Cette zone doit être conforme aux lois et règlements fédérales, provinciaux, territoriaux et locaux sur l'environnement. Elle doit être conçue 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 manipulation. Identifier les contenants de déchets de produits pétroliers par l'inscription « **INFLAMMABLE – TENIR LOIN DES SOURCES DE FEU** » 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. Waste disposal action will be initiated in accordance with A-LM-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section G.

19. Éliminer les déchets conformément au chapitre 18 de la section G du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001

**PART 12****AIRCRAFT DE-ICING FLUID (ADF) AND  
AIRCRAFT ANTI-ICING FLUID (AAF)  
RECEIPT, HANDLING, STORAGE  
AND TESTING****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).

**PARTIE 12****LIQUIDE DE DÉGIVRAGE D'AÉRONEF (ADF)  
ET LIQUIDE D'ANTIGIVRAGE D'AÉRONEF  
(AAF) RÉCEPTION, MANIPULATION,  
ENTREPOSAGE ET MISE À L'ESSAI****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 neige fondante 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'antigivrages 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. 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;
- 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 will 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.

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. 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 °C), 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. 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.

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. 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.** 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. 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 will 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.

**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 will 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.

- 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 » en volume de 75 à 25 pour cent ou de 50 à 50 pour cent du liquide non dilué. En ce moment, le personnel des FC 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.** 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 III 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 III 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 » en volume de 75 à 25 pour cent ou de 50 à 50 pour cent du liquide non dilué. En ce moment, le personnel des FC ne doit pas préparer des dilutions de liquides SAE AMS 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. 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 will 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.

#### **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.

- 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 sèches de l'aéronef.
- d. Les liquides de type IV sont disponibles auprès du fabricant de liquides en forme non diluée ou diluée en « coupes » en volume de 75 à 25 pour cent ou de 50 à 50 pour cent du liquide non dilué. En ce moment, le personnel des FC 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.

#### **Processus d'approbation des liquides de dégivrage et d'antigivrage**

9. TC reconnaît seulement 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. L'essai d'endurance au jet d'eau (WSET);
- c. L'essai d'endurance haute humidité (HHST);
- d. Durée d'efficacité du liquide.

**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 will 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>

**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.

**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 assurées 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>

**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 compatible 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. **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:



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 will be at least 10°C below the ambient air temperature. In no case will this temperature be lower than the Lowest Operational Use Temperature (LOUT).

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 :



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. **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  $-25^{\circ}\text{C}$ . The application limit may be lower, provided a  $7^{\circ}\text{C}$  buffer is maintained between the freezing point of the fluid and the ambient temperature. In no case will 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 will not be employed when the LOUT has been exceeded.

17. The LOUT for a given fluid is the higher of:
- The lowest temperature at which the fluid meets the aerodynamic acceptance test for a given aircraft type; or
  - The actual freezing point of the fluid plus its freezing point buffer of  $10^{\circ}\text{C}$  for a Type I fluid, and  $7^{\circ}\text{C}$  for a Type II or IV fluid.
18. An example of establishing an LOUT is as follows:
- Consider a Type I fluid that has met the aerodynamics acceptance test down to  $-45^{\circ}\text{C}$ . The reported freezing point of the fluid (as measured by the service provider) is  $-43^{\circ}\text{C}$ . The OAT is  $-39^{\circ}\text{C}$ . The LOUT for the given fluid is the higher of:
    - The lowest temperature at which the fluid meets the aerodynamic acceptance test for a given aircraft type, in this case  $-45^{\circ}\text{C}$ ; or
    - The actual freezing point of the fluid plus a freezing point buffer of  $10^{\circ}\text{C}$ , in this case  $-43^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = -33^{\circ}\text{C}$ .
  - For this example the LOUT is  $-33^{\circ}\text{C}$  and since the OAT is  $-39^{\circ}\text{C}$ , this fluid, as is shall not be used.

- 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  $-25^{\circ}\text{C}$ . La limite d'utilisation peut être plus basse, pourvu qu'une marge de  $7^{\circ}\text{C}$  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 :
- La température minimale à laquelle un liquide passe les essais d'acceptabilité sur le plan aérodynamique pour un type d'aéronef; ou
  - Le vrai point de congélation de ce liquide plus la valeur tampon de son point de congélation, laquelle est  $10^{\circ}\text{C}$  pour un liquide de type I et  $7^{\circ}\text{C}$  pour le liquide de type II ou IV.
18. Un exemple d'établissement d'une LOUT suit :
- Prenons l'exemple d'un liquide de type I qui a passé l'essai d'acceptabilité sur le plan aérodynamique jusqu'à  $-45^{\circ}\text{C}$ . Le point de congélation mentionné pour ce liquide (mesuré par le fournisseur du service) est de  $-43^{\circ}\text{C}$ . La température ambiante est de  $-39^{\circ}\text{C}$ . La LOUT pour un liquide donné correspond à la valeur la plus élevée parmi les suivantes :
    - La température minimale à laquelle ce liquide passe l'essai d'acceptabilité sur le plan aérodynamique pour un type d'aéronef donné, dans ce cas-ci  $-45^{\circ}\text{C}$ ;
    - Le vrai point de congélation de ce liquide plus la valeur tampon de son point de congélation est de  $10^{\circ}\text{C}$ , ce qui correspond dans ce cas-ci à  $-43^{\circ}\text{C} + 10^{\circ}\text{C} = -33^{\circ}\text{C}$ .
  - Pour le présent exemple, avec la LOUT de  $-33^{\circ}\text{C}$  et la température ambiante de  $-39^{\circ}\text{C}$ , le liquide ne peut être utilisé tel quel.



- c. When de-icing/anti-icing fluids are applied to CF aircraft, the LOUT will 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 manufacturers specification. See the frequency of testing later in this section and, in more detail, in [Section 2](#), Fluid Receipt, Handling, Storage and Testing.

### 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.

- 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 bec verseur. 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, manipulation, entreposage et mise à l'essai du liquide.

### 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.

### **Labelling of Procured Fluids**

23. All fluids procured by CF from fluid manufacturers or distributors will 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.

### **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, s'il y a lieu.

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, stockage, manipulation et mise à l'essai du liquide de dégivrage ou d'antigivrage**

25. Les politiques, les procédures, les directives et les processus pour la réception, le stockage la manipulation et la mise à l'essai adéquate 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. It shall be read in conjunction with C-05-005-P06/AM-001, Part 7 CF AIRCRAFT DE-ICING/ANTI-ICING PROGRAM.

#### 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 will 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 will verify that the labelling of the fluid containers conforms to the requirements in [Section 1, paragraph 23](#). In addition, Wing Supply personnel will 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.) will be recorded in a standardized glycol acceptance form, see [Annex H, figure H-1](#);
- b. Fluid samples will be obtained:
  - (1) For each batch, a one-litre sample of the fluid will be placed in a clear colorless glass bottle that can be sealed with a screw cap;

## SECTION 2

### RÉCEPTION, MANIPULATION, ENTREPOSAGE ET MISE À L'ESSAI DU LIQUIDE

#### Généralités

1. Les diverses politiques, procédures, directives et processus, pour assurer la réception, la manipulation, l'entreposage et la mise à l'essai adéquat des liquides de dégivrage et d'antigivrage utilisés pendant les opérations hivernales des FC, sont décrites dans la présente section II doit être lu en conjonction avec la partie 7 de la C-05-005-P06/AM-001, NON DISPONIBLE EN FRANÇAIS.

#### Réception, stockage, manipulation, mise à l'essai et contrôle de la qualité du fluide

2. Les recommandations du fabricant de fluide, pour le stockage, la manipulation 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 doit 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 la formule d'acceptation du liquide standardisé (voir la [figure H-1](#) de l'[annexe H](#));
- b. Des 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) A label will be applied to each bottle, recording the fluid brand, batch, waybill number, purchase source and delivery date.
- c. A Visual Contamination Check will be performed in accordance with [paragraph 26.](#);
- d. A Refractive Index Check will be performed in accordance with [paragraph 27.](#); and
- e. A pH Check will be performed, if applicable, in accordance with [paragraph 52.](#)

5. **Retention of Fluid Samples.** The sample collected in [paragraph 4.b.](#), will 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 will apply to fluid storage for ADF and AAF received in drums or totes:

- a. The fluid storage area used to house the fluids containers will be well organized and accessible;
- b. The fluid containers will be separated from other materials and clearly labelled to indicate contents;
- c. The fluid storage area will not be exposed to extreme heat or cold;
- d. The containers will 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 will 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:

- (2) Apposer un étiquette sur chaque bouteille et inscrire la marque, le lot, le numéro de feuille de route, la source de l'achat et la date de livraison.
- 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 deux ans, les échantillons prélevés au [paragraphe 4.b.](#), dans une bouteille en verre de un 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 dans des fûts et des réservoirs portatifs, sont les suivantes :

- a. La zone d'entreposage de liquide pour les contenants 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. La zone 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. Garder toute poussière et toute particule éloignées de l'ouverture du contenant et essuyer toute poussière et toute particule du dessus du contenant avant le prélèvement du produit;
- f. Essuyer toutes égouttures et tous les joints sur le dessus du fût avant de le sceller de nouveau.

7. **Stockage en vrac du liquide.** Les exigences minimales pour stocker des liquides ADF et AAF reçus en vrac suivent :

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fluid will be stored in an appropriate storage tank;</li> <li>b. Tank cleanliness will be maintained;</li> <li>c. Fill ports and vents will be kept clear of auxiliary equipment and these areas will be maintained in a state of general cleanliness;</li> <li>d. Sources of particulate contamination will be removed from any accessible surfaces or walkways and manhole covers;</li> <li>e. Tanks dedicated to the storage of de-icing/anti-icing fluids will be used;</li> <li>f. Storage tanks shall be of a material and construction compatible with the de-icing/anti-icing fluid, as specified by the fluid manufacturer;</li> <li>g. Well-maintained carbon steel, coated carbon steel, opaque fiberglass-reinforced polyester, opaque polyethylene, aluminium and stainless steel are satisfactory materials for storage tanks;</li> <li>h. Care will be taken to avoid using dissimilar metals in contact with each other, as galvanic couples may form and degrade thickened fluids;</li> <li>i. Tanks will be conspicuously labelled to avoid contamination. Manufacturer, brand and concentration will appear prominently;</li> <li>j. Tanks shall be inspected annually for corrosion and/or contamination. If corrosion or contamination is evident, tanks will be maintained to standard or replaced;</li> <li>k. To prevent corrosion at the liquid/vapour interface and in the vapour space, a high liquid level in the tanks is recommended; and</li> <li>l. The stored fluid will be verified annually prior to the de-icing season to ensure that no degradation/contamination has occurred.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Le liquide doit être stocké dans un réservoir de stockage qui convient;</li> <li>b. Maintenir la propreté du réservoir;</li> <li>c. Éloigner tout équipement auxiliaire des orifices de remplissage et de mise à l'air libre, et maintenir ces endroits propres;</li> <li>d. Toutes particules doivent être enlevées des surfaces d'accès ou des passerelles et des couvercles de trou d'homme;</li> <li>e. Utiliser des réservoirs spécialisés pour le stockage des liquides de dégivrage et d'antigivrage;</li> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>h. Parce que des couples galvaniques peuvent croître ou dégrader les liquides épaissis, éviter que des métaux différents soient en contact;</li> <li>i. Étiqueter, de façon lisible, tous réservoirs afin d'éviter toute contamination. Le fabricant, la marque et la concentration doivent être bien en vue;</li> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>l. Afin d'assurer qu'il n'y ait aucune dégradation ou contamination, le liquide stocké doit faire l'objet d'une vérification annuelle avant la saison de dégivrage.</li> </ul> |
|--|--|

8. **Storage Tanks.** Materials compatibility will 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](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 will 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).

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](http://www.ccme.ca/assets/pdf/pn_1326_eng.pdf).

9. **Confinement secondaire.** Toutes les zones d'entreposage de liquides de dégivrages 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 les 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 contenants de couleurs foncées).



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 will be clearly labelled to identify the fluid, in accordance with [Section 1, paragraph 23](#).

13. **Type II, III and IV Storage.** Type II, III and IV fluids will 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 will 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 will 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 will 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 will 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 will be verified, as required by Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS) regulations.

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 par 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. **Entreposage de liquides de types II, III et IV.** Les liquides de types II, III et IV doivent être entreposés 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. **Entreposage de réserve chauffé.** Ne pas entreposer les liquides de dégivrage et d'antigivrage dans des endroits à des températures élevées. Les liquides peuvent être mis dans un entreposage de réserve chauffé avant ou pendant 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 l'entreposage.** 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. **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) will 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.
- b. **Transfer of fluid.** Transfer of fluid from de-icing equipment into storage tanks, or vice-versa, will 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 will 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 will be checked regularly to ensure that the de-icing fluid freezing point is within the acceptable range:

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. **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) 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 will 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:



CF will 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.

- Avoid or minimize skin contact and breathing of vapors or mists;
- Rinse any contact points thoroughly with water, and remove contaminated clothing;
- Wash any affected items of clothing before re-use; and
- 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.

- (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 réapprovisionnée 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.

### Manipulation du fluide

18. **Précautions en vue de la manipulation du fluide.** La manipulation 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 :



Pour protéger la santé et la sécurité du personnel, les FC doivent fournir l'Équipement de protection personnelle (EPE) au personnel affecté à la manipulation des fluides à base de glycol.

- Éviter ou minimiser le contact avec la peau et de respirer les vapeurs ou les brouillards;
- Rincer les points de contact à la grande eau et enlever les vêtements contaminés;
- Laver les vêtements touchés avant de les porter de nouveau;
- 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 avec de l'eau au niveau de concentration souhaité par le personnel des FC.



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 will 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 will 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 will 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 will 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.

22. **Mixing Different De-icing/Anti-icing Fluids.** De-icing/anti-icing fluids will 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 will be drained, washed with soft tap 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.



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 conséquence 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. **Mélange de différents liquides de dégivrages 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 manipulation 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. To mitigate the potential environmental impact of cleaning and rinsing activities with de-icing equipment, and to ensure that waste materials will 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 will perform these tasks only in approved or designated areas. If suitable areas for cleaning and rinsing of deicing equipment are not identified, CF personnel will 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 will 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 will be considered failed.
- c. The viscosity of the fluid will 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 will be considered failed and an additional verification of the fluid viscosity will be performed.

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 commande et les becs verseurs 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 limpidité :

- 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. 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. 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 will be quarantined and a one-litre sample of the material will 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 will 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: 6650-01-574-9197).

#### 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 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 will be adjusted to achieve the zero reading. In all cases, a verification of the calibration of the refractometer employed in CF testing of fluids will 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:

- 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 mis en quarantaine et un échantillon de 1 litre doit être acheminée 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, entreposés, 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 échèle BRIX (NNO : 6650-01-574-9197).

#### 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 congélation des liquides de refroidissement aqueux de moteur.

28. **Exigences d'étalonnage du réfractomètre.** Tous réfractomètres utilisés par les FC doivent être étalonnés conformément aux procédures fournis 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, disponibles 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 will 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 will 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 will 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 be tested on receipt prior to any dilution. Refer to the product specification sheet in order to determine the product concentration from the Brix reading.

**32. Refractive Index Test Requirements.** Refractive index testing of de-icing/anti-icing fluids will 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.

- 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 un 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, s'il y a lieu.

**31. Essai de l'indice réfractif des liquides concentrés de type I.** Type 1 concentré doivent être mis à l'essai à la réception avant toute dilution. Se reporter à la fiche technique du produit afin de déterminer la concentration du produit de la lecture Brix.

**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 d'une unité d'entreposage à une 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. **Failed Refractive Index Tests.** A Refractive Index Test will 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 will 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 will be quarantined, and a one-litre sample of the material will 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 will be quarantined, and a one-litre sample of the material will 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.

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.

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 BRX) 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'anigivrage.

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. **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'anigivrage 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. Laboratory viscosity testing of SAE AMS 1428 Type II, III and IV fluids will 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 will 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 will 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 will 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.

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, ou si les résultats des essais AIR 5704 sont non satisfaisants ou marginaux, prélever des échantillons des liquides d'antigivrage SAE AMS 1428 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 à l'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 bec verseur. 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 will 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;

**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, d'environ 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 bec verseur 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 pistolet ou du bec verseur 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 d'entrposage 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. Vehicle/Rig number (or tank/batch number if taken from station);
- f. Brand name and Type of the fluid;
- 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 will 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 will 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 will 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 will be quarantined, and a one-litre sample of the material will 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 will be quarantined, and a one-litre sample of the material will be sent to QETE 3-3 for inspection and analysis.

- 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. Le débit et la répartition de la pulvérisation;
- h. Les détails de l'endroit du prélèvement (p. ex., le bec verseur, 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 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 d'un litre doit être prélevé et acheminé au CETQ 3-3 pour inspection et analyse.

**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:



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 will 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 will 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 will be maintained for a period of two years.

**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 :



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, le mettre dans le liquide 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 (OFA)**

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 en se basant sur les directives de la présente annexe.

**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.

## Test Frequency

56. **Bulk Storage.** Fluid from bulk storage vessels will be tested at least once a year before the de-icing season begins. During the de-icing season, fluids will be tested monthly, except for viscosity testing that will be conducted annually or when viscosity is suspect.

57. **Small Sealed Vessels.** Sealed totes or barrels will be tested when opened.

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 one 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.

## 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 scellés doivent être mis à l'essai lorsqu'ils sont ouverts.

58. **Véhicules de dégivrage.** Ils doivent être mis à un essai quotidien avant d'être utilisés ou remplis et, 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 entreposé 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 entreposés sont à la fin la période de leurs garanties ou une d'an, le premier des deux prévalant;
- d. La contamination est suspectée;
- e. Quand 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.

**ANNEXE A****ÉTABLISSEMENT DE LA TENEUR DE  
L'ADDITIF ANTIGIVRE DE CIRCUIT DE  
CARBURANT (FSII) DANS LES  
CARBURÉACTEUR D'AVIATION****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 additif antigivre de circuit de 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 d'aviation. 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 du système de 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 prélever des échantillons doit détenir une formation adéquate, être minutieuse et faire preuve de jugement et de compétence. La responsabilité pour le prélèvement et la préparation des échantillons doit être accordée avec grand soin.

**AVERTISSEMENT**

Les FSII présentent un danger à l'état pur (avant d'être ajoutés au carburant). Éviter de respirer les vapeurs et tout contact avec la peau avec du carburéacteur contenant du 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, aluminium 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). See [Figure A-1](#).

### 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. 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). EGME is no longer in use; so any reference to this product has been removed from this document.

### Frequency

5. Aviation turbine fuels will be tested for FSII content as follows:

- a. **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.
- 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.

### 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 carburateurs de turbomoteur. 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 du FSII ajouté au carburateur d'aviation (le pourcentage de DIEGME se lit sur l'échelle M). Voir la [figure A-1](#).

### Méthode d'essai

4. La méthode consiste à extraire le FSII 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 sont prélevées directement (pour éviter toute contamination) dans le prisme du réfractomètre et, ensuite le couvercle de ce dernier est fermé. L'instrument est dirigé vers une source lumineuse brillante et la lecture (en pour cent V de FSII) est effectuée au moyen de l'oculaire, en notant le point où la ligne de division traverse l'échelle appropriée, soit l'échelle M pour la lecture du DIEGME. La lecture de tout mélange d'additifs du DIEGME doit se faire à partir de l'échelle M. Cette lecture de mélange est en fait inférieure à ce qui est indiqué (pour des raisons de sécurité) Le relevé d'EGME n'est plus en usage; de sorte que toute référence à ce produit a été retiré de ce document.

### Fréquence

5. Évaluer la teneur en FSII des carburateurs d'aviation comme suit :

- a. **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 à la collecte chez le fournisseur et lorsqu'une contamination par l'eau est soupçonnée.
- 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.

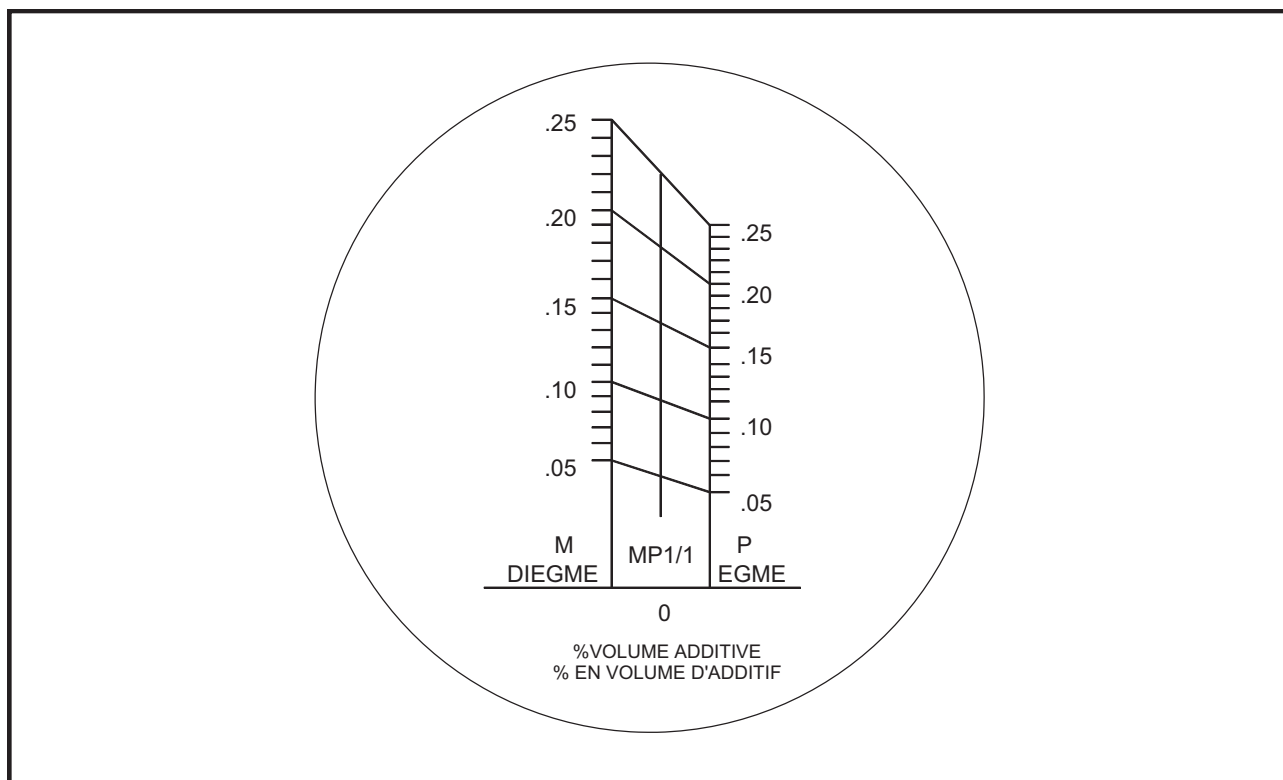


Figure A-1 Refractometer Scale  
Figure A-1 Échelle du réfractomètre

#### NOTE

FSII Contents Limits and Scale Reading for DIEGME, read the "M" scale. DIEGME limits are: 0.10 to 0.15 per cent Vol. for F-34, F-37 and F-44. For mixtures of DIEGME, read the "M" scale.

#### NOTA

Échelles et tolérances pour la lecture de FSII pour le DIEGME, utiliser l'échelle « M ». Les tolérances pour le DIEGME sont de 0.10 à 0.15 pour cent en Vol. pour le F-34, F-37 et F-44. Pour les mélanges de DIEGME, utiliser l'échelle « M ».

#### Testing Procedures

6. The following instructions are applicable:
  - a. 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.

- b. Set up the apparatus and fill an aluminium dish one half full of water; tap water is satisfactory.

#### Procédures d'essai

6. Les instructions suivantes s'appliquent :
  - a. Dans un contenant propre et sec, placer environ 500 ml de carburant à mettre à l'essai.

#### NOTA

L'échantillon doit être extrait du tiers moyen du contenant livré par le fournisseur ou provenir du bec verseur de distribution au moment de l'avitaillement e l'aéronef.

- b. Monter l'appareil et verser de l'eau dans la moitié d'un plat en aluminium. L'eau du robinet convient.

- c. 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.
- d. Using one of the piston pipettes add exactly 2 ml of water to the separatory funnel from the aluminium dish supply. Cap the funnel and shake vigorously for three minutes. Then place it in the ring stand and await separation (approximately three minutes).
- e. 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 aluminium dish onto the face of the prism.

**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.

- c. 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, le remplir jusqu'à cette ligne.
- d. 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 la séparation (environ trois minutes).
- e. 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.

**NOTA**

S'assurer qu'il y a une quantité d'eau suffisante sur le prisme 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 la base) afin que la ligne d'ombre croise la ligne zéro de l'échelle. Voir la [figure A-2](#) pour un relevé type d'un instrument correctement mis à zéro. Nettoyer le couvercle et le regard.



Pour éviter d'égratigner 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 une lecture erronée. Pour minimiser l'évaporation, remettre le couvercle sur le prisme sans délai.

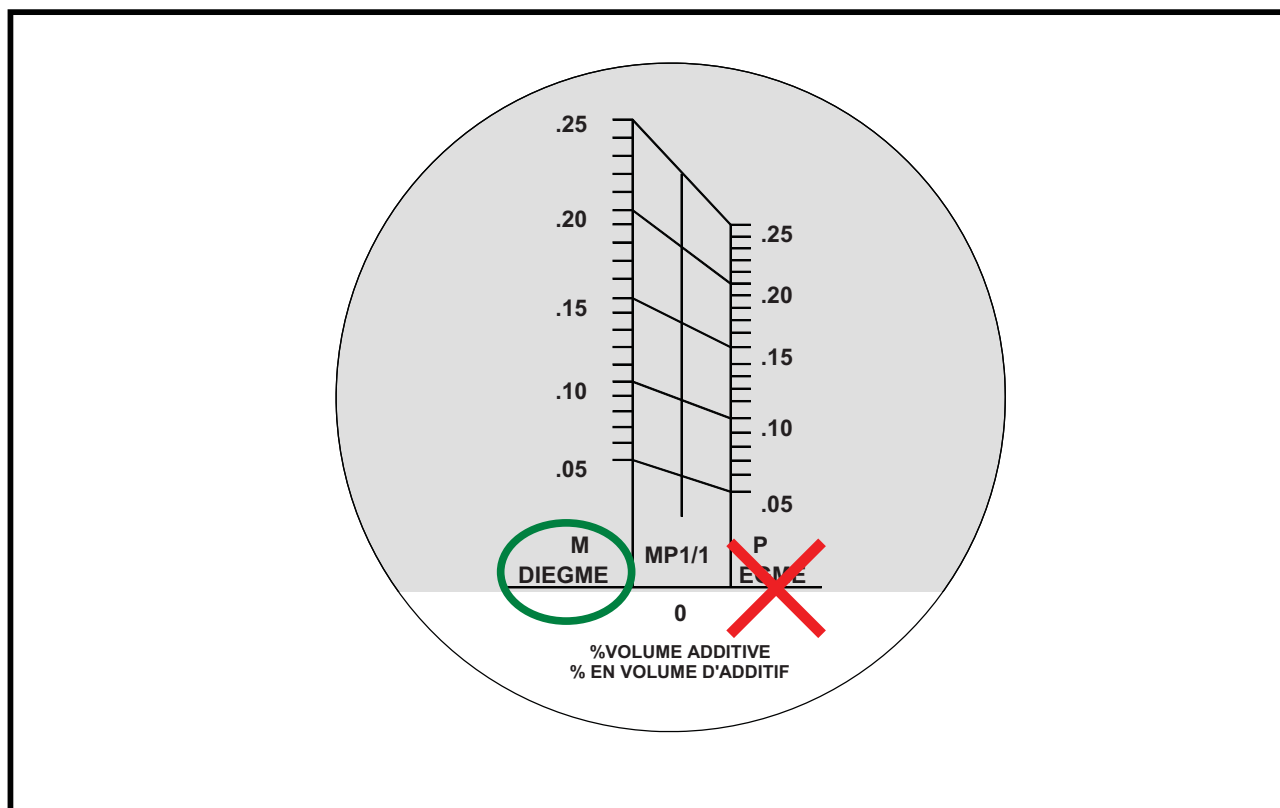


Figure A-2 Scale Showing Refractometric Zero  
 Figure A-2 Échelle indiquant la mise à zéro du réfractomètre



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 F-34 fuel treated with DIEGME at 0.08 per cent V. The acceptable per cent volume of FSII for F-34 (on the M 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.

V = Volume



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 de FSII 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 illustre un résultat type d'essai réalisé avec un carburant F-34 contenant 0.08 pour cent V de DIEGME. Le pourcentage en volume acceptable pour le FSII destiné aux carburants F-34 (sur l'échelle M) doit se situer entre 0.10 et 0.15. Pour l'antigel à carburant destiné au carburant F-44 (sur l'échelle M) doit se situer entre 0.10 et 0.15.

V = Volume



Report any off-specification results at once through the AFSSO 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.

#### 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.



Tout résultat d'essai non conforme aux spécifications doit être immédiatement signalé au CETQ 3-3 du QGDN par l'entremise 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 Système d'approvisionnement des Forces canadiennes (SAFC) par l'entremise d'un message QD.

#### 7. Procédure d'enregistrement :

- a. Un livre contenant les résultats d'essais des FSII sera maintenu et contrôlé par l'unité ou le navire qui effectue les essais de FSII. 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 FSII 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 en vrac et suffixe numérique 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.

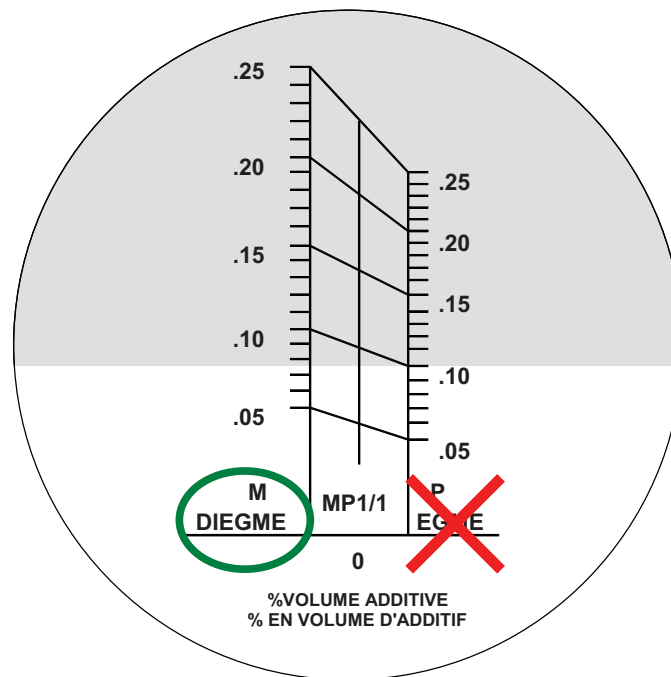


Figure A-3 Scale Showing 0.10 per cent V FSII for F-34 and F-44 Fuel

Figure A-3 Échelle montrant 0.10 pour cent V du FSII pour le carburant F-34 et F-44





**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](#)).

**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 d'avitaillement 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 métallisation et de mise à la terre. Normalement, on ajoute ce produit en raffinerie. En général, l'entrepreneur ajoute la quantité d'additif nécessaire pour chaque lot 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 surveillé au moyen d'un équipement d'essai spécialement adapté à cette fonction.

**Description de l'équipement**

3. Les Forces canadiennes utilisent un équipement d'essai fabriqué par EMCEE Electronics Inc. Il s'agit d'un compteur de conductivité, modèle 1152 (voir la [figure B-1](#)), qui donne une seule lecture numérique situé entre 0 et 2 000 unités de conductivité (CU), affichées par incréments de 1 CU. 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 en vrac, 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](#)).

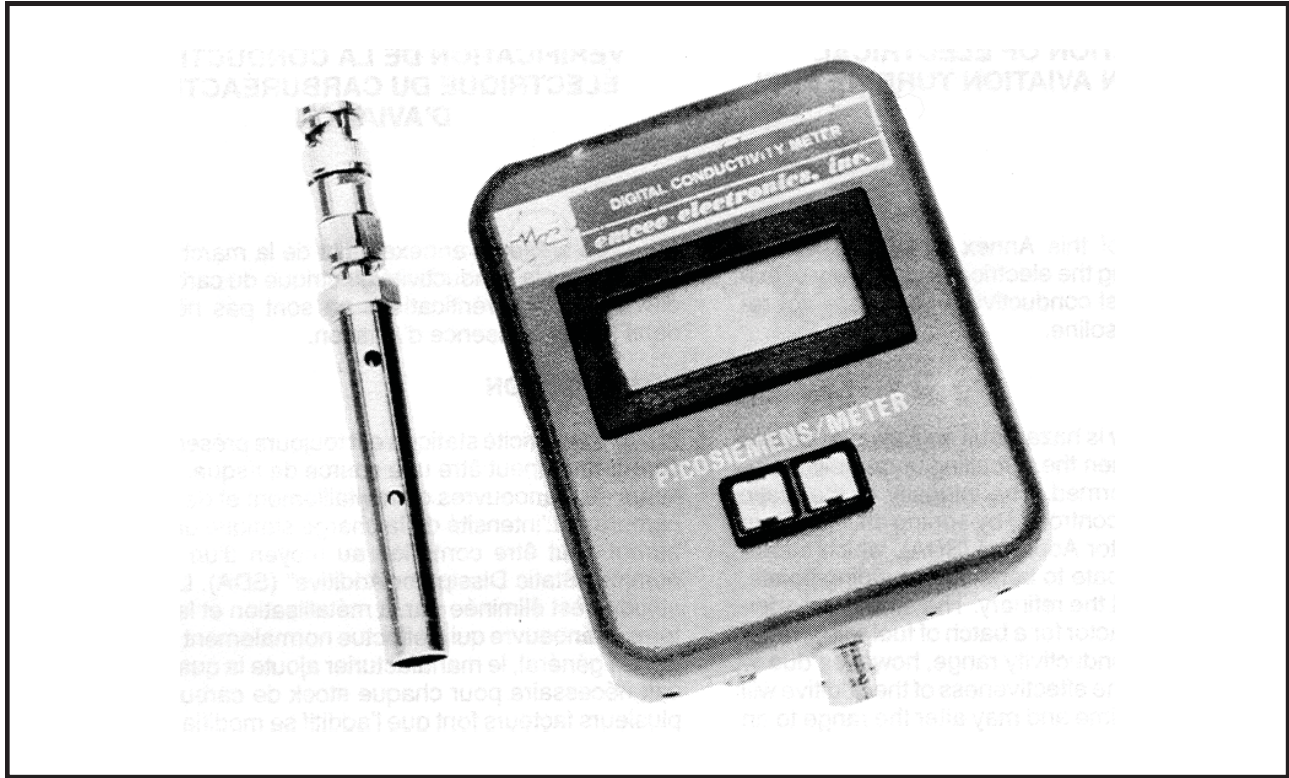


Figure B-1 Meter Model 1152  
Figure B-1 Compteur, modèle 1152

#### NOTES

1. The meter should not be operated for long periods of time at low temperatures. Exposures of the meter at temperatures around 5°C (15°F) for one hour will cause an erratic response and at about -20°C (-4°F) the meter fails to operate after only a few minutes of exposure.
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.

#### 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).

#### 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 °C (15 °F) pendant une heure. Il pourrait cesser de fonctionner après quelques minutes si la température est d'environ -20 °C (-4 °F).
2. Comme il fonctionne à piles, ranger le compteur à la température de la pièce. Le ranger à des températures froides aura un effet néfaste sur la durée de vie des piles.

#### 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 de CU (unités de conductivité) équivalant au nombre de picosiemens par mètre (pS/m).

**NOTE**

Conductivity meters and probes are matched and calibrated by the manufacturer and should be retained as a matched set.

**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 AFSOs 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 will 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.

6. **Low Conductivity Protocol.** When a refuelling tender is making a delivery at the skin of the aircraft, if the conductivity doesn't meet the requirement cited above at ambient temperature, a minimum limit of 25 pS/m can be adopted as a temporary measure, to avoid supply disruption, subject to user notification requirements to QETE 3-3, provided that at the SDA injection point, the conductivity at ambient temperature was over 50 pS/m (CBA refers). This is known as the Low Conductivity Protocol. In order to avoid electrical events to develop in cases of low conductivity protocol ;( Electrical events are described as either LOW or HIGH level "hiss" in the tank during fuelling). It will be necessary to reduce the flow rate of injection whereby the fuel in the aircraft tanks will have a residence time greater than 2.5 seconds. By reducing the flow rate by half the normal injection rate this will reduce the charge density.

**NOTA**

Les compteurs de conductivité et les sondes sont assortis et étalonnés par le fabricant. Donc, utiliser un compteur avec sa sonde correspondante.

**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 CU, 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 CU, 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 CU et doit mentionner tous les détails pertinents. Lorsque le carburant présente une lecture de conductivité supérieure à 1 000 CU, 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 CU. 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 CU ne sera pas accepté ou utilisé sans l'autorisation du CETQ 3-3 du QGDN.

6. **Protocole de Basse Conductivité.** Quand un avitailleur fait une livraison au revêtement de l'aéronef, si la conductivité ne répond pas à l'exigence précitée à la température ambiante, une limite minimum de 25 pS/m peut être adoptée comme une mesure temporaire, pour éviter de perturber l'approvisionnement, sous réserve des exigences de notification de l'utilisateur au CETQ 3-3, sous réserve que le point d'injection du SDA, la conductivité à température ambiante était de plus de 50 pS/m (CBA se réfère). Ceci est connu comme le Protocole de Basse Conductivité. Afin d'éviter les événements électriques à se développer en cas de basse conductivité du protocole; (événements électriques sont décrites comme étant un « sifflement » de niveau FAIBLE ou HAUT dans le réservoir pendant le remplissage). Il sera nécessaire de réduire le débit d'injection par lequel le carburant dans les réservoirs de l'aéronef aura un temps de retention de plus de 2.5 secondes. En réduisant le débit de moitié le taux d'injection normale ce qui réduira la densité de charge.

7. 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.

- (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](#)).
- (4) 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.

**NOTE**

If necessary insert a small screwdriver in the panel hole and adjust meter pointer to the number stamped on probe.

- b. **Preparation of Sample.** The sample container (preferably a clear and bright test bottle, DND Drawing Data List No 884032-1) will 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.

7. Les directives suivantes s'appliquent :

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 l'[étape 1](#) de la [figure B-3](#)). L'indicateur devrait atteindre zéro en environ trois secondes.

**NOTA**

Si l'indicateur ne se rend pas à zéro (1 CU), 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) 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 CU) le numéro d'étalonnage inscrit sur la sonde. (Voir l'[étape 2](#) de la [figure B-3](#)).
- (4) Si l'indicateur ne se rend pas à zéro (1 CU), 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.

**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.

- b. **Préparation de l'échantillon.** Nettoyer le contenant d'échantillon (utiliser de préférence une bouteille limpide – Liste de données de dessin du MDN, n° 884032-1) et le rincer avec le carburant à mettre à l'essai. Au besoin, utiliser un verre gradué à bec en Pyrex comme substitut. Prélever l'échantillon du bec verseur ou de la trappe supérieure de l'avitailleur et non du collecteur de vidange. Si le carburant est acheminé du fournisseur à l'installation d' de la Base, tirer alors l'échantillon directement du bec verseur 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.



Figure B-2 Meter Reading  
Figure B-2 Lecture du compteur

c. **Test Procedure:**

- (1) Fuel Sample Container  
(Figure B-3, Step 3):
  - (a) Carry out steps at paragraph 7.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) 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 7.a. (1), (2) and (3).

c. **Procédure d'essai :**

- (1) Contenant d'échantillon de carburant, (étape 3, figure B-3) :
  - (a) Suivre les directives des paragraphes 7.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.
  - (c) Appuyer sur le bouton de mesure et laisser le compteur se stabiliser pendant environ trois secondes.
  - (d) Incrire les résultats dans le carnet de bord.
- (2) Camion-citerne, wagon-citerne, avitailleur.
  - (a) Fixer 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 7.a., (1), (2) et (3).





Figure B-3 Three Steps of Operation  
Figure B-3 Trois étapes à suivre

- (d) Bond meter and lower probe and extension through hatch opening until the probe is completely immersed.
- (e) Depress measure button (M) 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 7.a. \(1\), \(2\), and \(3\)](#).
- (d) Bond meter lower probe and extension into bulk tank.
- (e) Depress measure button (M) and allow meter to stabilize (approximately three seconds).

**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**

8. **Refuelling Tender.** The fuel conductivity check will 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 will be recorded in the Log Book.

- (d) Effectuer la métallisation 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 (environ trois secondes).
- (f) Inscrire les résultats dans le carnet de bord.

**NOTA**

Prendre les lectures aux parties supérieure, centrale et inférieure du réservoir et la moyenne de ces lectures doit se situer dans les limites énoncées au [paragraphe 5](#).

**(3) Réservoirs de stockage en vrac.**

- (a) Fixer 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 [paragaphes 7.a., \(1\), \(2\) et \(3\)](#).
- (d) Effectuer la métallisation du compteur et descendre la sonde et la rallonge dans le réservoir en vrac.
- (e) Appuyer sur le bouton de mesure (M) et laisser le compteur se stabiliser (environ trois secondes).

**NOTA**

Pendre les lectures 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 d'échantillonnage**

8. **Avitailleur.** Obtenir un échantillon tiré de la vérification de conductivité du premier avitailleur en service ce jour-là. Si plus d'un réservoir de stockage en vrac est utilisé, l'essai de conductivité du carburant du premier avitailleur rempli ou de tout autre réservoir. Inscrire les résultats quotidiens dans le carnet de bord.



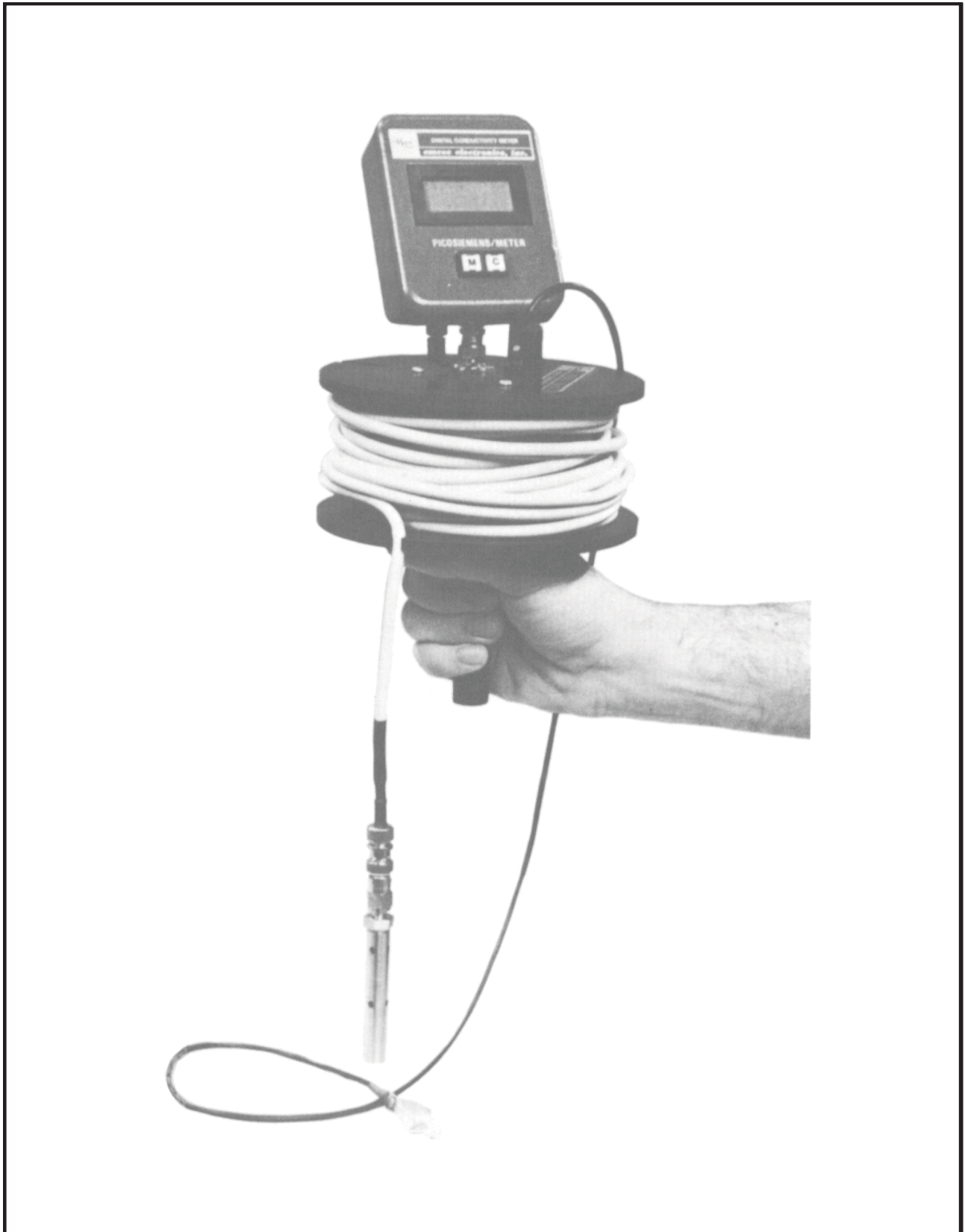
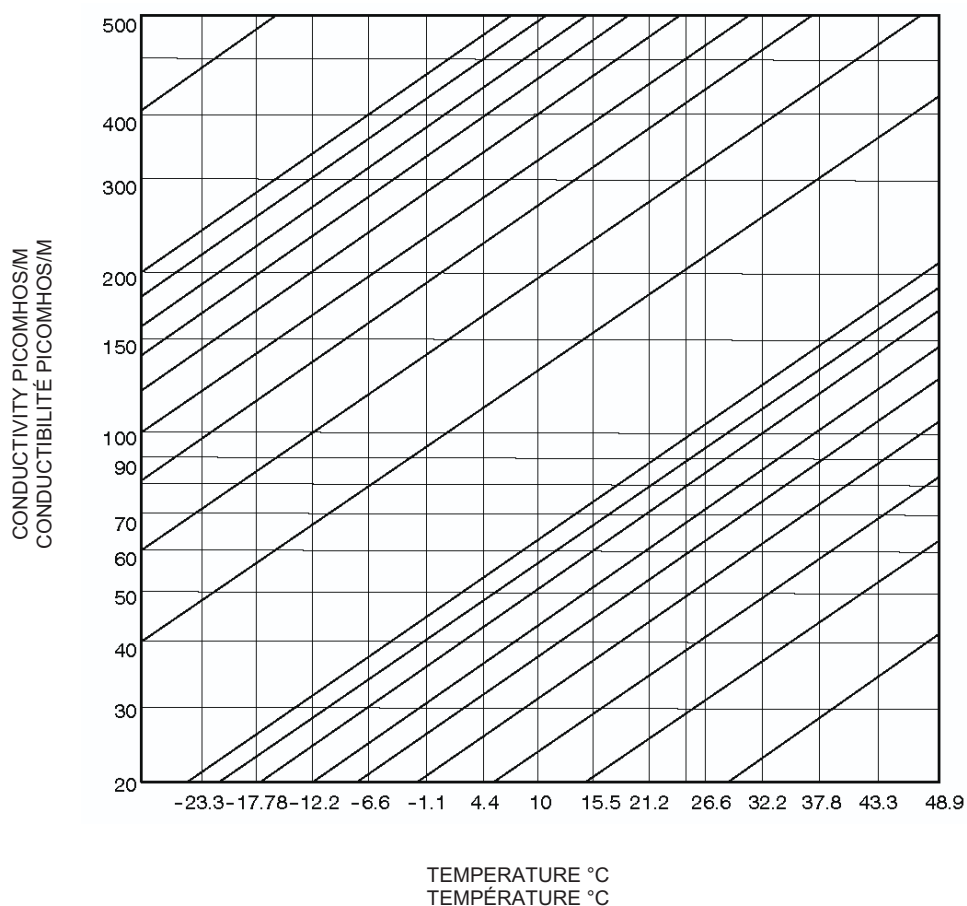


Figure B-4 50 ft Extension Cable (with Meter, Probe and Bonding Wire)  
Figure B-4 Fil de rallonge de 50 pi (avec compteur, sonde et fil de métallisation)

9. **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](#).

9. **Stockage en vrac de la base.** Vérifier la conductivité de tous les carburéacteurs d'aviation avant leur transfert du fournisseur au dépôt de 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](#).



#### NOTE

CONDUCTIVITY OF SAMPLE READS 270 AT 10°C. IF THIS SAMPLE IS COOLED TO -17.78°C, THE RESULTANT CONDUCTIVITY WOULD BE 120.

#### NOTA

LA CONDUCTIBILITÉ DE L'ÉCHANTILLON EST DE 270 À 10 °C. SI CET ÉCHANTILLON EST REFROIDIT À -17.78 °C, LA CONDUCTIBILITÉ RÉSUULTANTE 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® DE  
VELCON DE LA PRÉSENCE D'EAU NON  
DISSOUTE DANS LE CARBURÉACTEUR  
D'AVIATION****Objet**

1. La présente annexe traite d'une méthode pour déterminer la présence d'eau non dissoute dans le carburéacteur d'aéronef au moyen de l'Hydrokit® de Velcon. Le carburéacteur d'aviation 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 du revêtement 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 limpide 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 ensembles portes-tubes à essai munis d'une canule servant à percer le bouchon de caoutchouc du tube à essai.
  - d. Deux cartes de comparaison de couleurs et deux cartes d'instructions.
3. L'Hydrokit® complet est disponible sous le NNO 6640-21-886-5449; cependant, les pièces ne peuvent pas 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 daily 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.

### Procédure et fréquence d'échantillonnage

5. Vérifier tous les avitailleurs sur une base quotidienne. Prélever un échantillon en aval du filtre-séparateur d'eau. Si cela n'est pas possible, prendre l'échantillon du bec verseur du tuyau d'avitaillement. Il n'est jamais permis d'effectuer un essai 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.

### Instructions d'utilisation

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 carburant prélevé en aval du filtre-séparateur d'eau en prenant garde qu'aucune précipitation ou condensation ne s'introduise dans la bouteille.
  - c. Mettre le porte-canule en plastique dans la bouteille de prélèvement.
  - d. Insérer la fiole en verre en pointant le bouchon de caoutchouc vers le bas, en direction de la canule du porte-canule. Appuyer fermement sur la fiole sur la canule pour qu'elle pénètre le bouchon de caoutchouc. La tenir jusqu'à ce que le débit du carburant s'arrête à environ 1 à 2 cm (1/2 à 3/4 po) de la partie supérieure de la fiole.

### NOTA

Si le carburant ne pénètre pas dans la fiole ou ne la remplit pas tel que décrit précédemment, jeter la fiole et l'échantillon de carburant et recommencer l'essai à partir du [paragraphe a.](#), ci-dessus à l'aide d'une nouvelle fiole.

- e. Retirer la fiole 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 carburant 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 carburant est inacceptable.
- c. S'il n'y a aucun 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 jeter le liquide.

#### **Compte rendu**

- 8. Si le carburéacteur d'aviation contient plus de 30 mg/l d'eau libre ou non dissoute, ne pas l'utiliser et en aviser l'OFA.

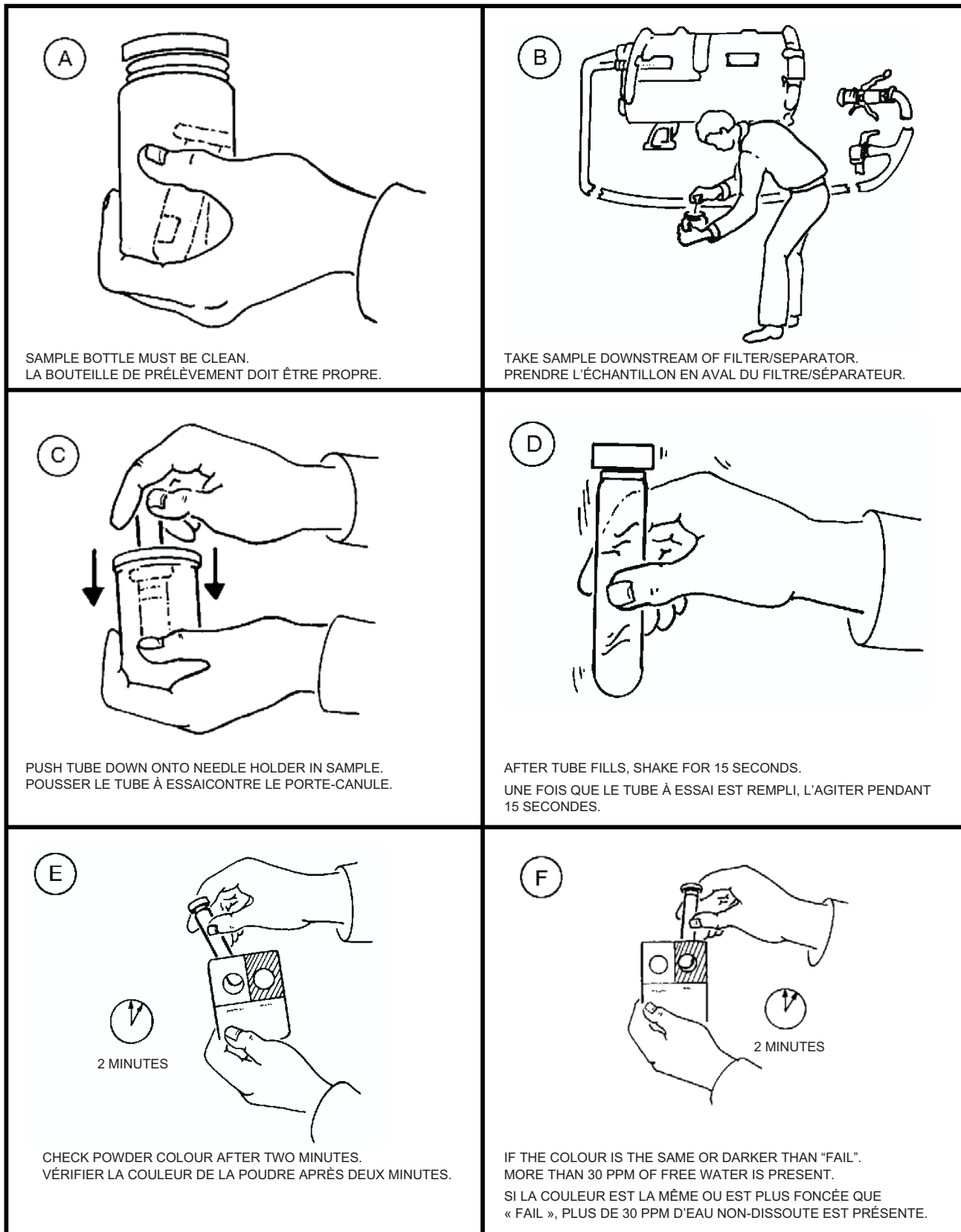


Figure C-1 Hydrokit® Procedure  
Figure C-1 Procédure d'utilisation de l'Hydrokit®



**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 and DF&L 4.

**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, au stockage, 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 de la base (Air) relativement à leurs responsabilités en matière de manipulation de produits pétroliers d'aviation.

**Rapport sur les fluides 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<sup>e</sup> escadre A4 Maint ou encore la SAMA de la 12<sup>e</sup> escadre, selon le cas, avec une copie, à titre d'information, pour le QGDN à l'intention du CETQ 3-3 et DC&L 4.

### **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.

### **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 à l'intention du CETQ 3-3 au QGDN.

**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-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18):**

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, pumphouse);

- 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 5<sup>th</sup> 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, AGQB or AIUI 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****RAPPORT SEMESTRIEL DE L'OFAD LA 1 DAC****REPRODUIRE CE RAPPORT LOCALEMENT.****1. Unité****2. Période visée par le rapport****3. Personnel**

a. OFA  
de l'unité \_\_\_\_\_  
nom grade poste

téléphone : \_\_\_\_\_

formation antérieure :

b. OFA adjoint : \_\_\_\_\_  
nom grade poste

formation antérieure :

**4. Installation de déchargement (chapitre 18 du volume 3 de la A-LM-007-014/AG-001 et de la C-82-010-007/TP-000) :**

a. État de l'installation et de l'équipement (tuyaux et bras de déchargement, fils de mise métallisation, prises de terre, sol, etc.);

b. État de l'équipement de livraison (du fournisseur, par exemple. wagon-réservoir, navire, wagon-citerne);

c. Quantité et type de la contamination, s'il y a lieu, (crépines de conduites de refoulement, «clair et limpide», tuyaux et bâtiment des pompes);

- d. Respect des règlements relatifs au déchargement et à la sécurité;
  
- e. Système d'injection +100 (tel qu'applicable aux infrastructures individuelles) ;
  - (1) Condition et apparence et sécurité 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 (partie 5 de la C-82-010-007/TP-000) :**

a. Parc de stockage :

(1) État, apparence et sécurité du parc de stockage.

(2) Conduites connexes, supports.

(3) Digues et montants.

(4) Marquages (identification).

(5) Dernier nettoyage ou inspection des réservoirs (date).

(6) Changement de produit.

b. Zone d'entreposage des barils (état et apparence) :

(1) Sécurité

(2) Accessoires d'arrimage

(3) Durée de stockage

c. Commentaires (modifications apportées au dépôt d'essence et aux 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? ([partie 11](#) de la C-82-010-007/TP-000).
- 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 du contre-essai qui figure sur le contenant est la date à laquelle le produit doit être mis en quarantaine et soumis de nouveau à un essai en laboratoire. Ne pas utiliser le produit tant qu'il n'aura pas été autorisé par le QGDN.

7. **Bâtiment des pompes :**

- 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 vidanger et nettoyée. (Aération convenable?).

f. Vérification des enregistrements des essais colorimétriques mensuels.

8. **Installation de distribution et station de pompage (partie 5 de la C-82-010-007/TP-000) :**

a. État, apparence, type (surélevé ou au niveau de la chaussée) et utilité de l'installation de distribution (tuyaux, becs verseurs, fil de métallisation ou de mise à la terre, propreté, etc.).

b. Selon le cas, relevé de pression différentielle des filtres et des épurateurs (selon le registre quotidien).

c. Selon le cas, état des interrupteurs d'urgence de la pompe.

d. Selon le cas, la date à laquelle ont été changés les éléments du filtre et de l'épurateur (sont-ils notés dans le registre?).

e. Selon le cas, 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. Selon le cas, 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 libération et pour le type de carburant.
- c. Est-ce qu'il y a des registres pour :
  - (1) essai clair et limpide;
  - (2) Hydrokit®;
  - (3) vérification de FSII;
  - (4) vérification de la conductivité électrique;
  - (5) présence d'eau dans le véhicule de livraison;
  - (6) présence d'eau dans le fond des réservoirs d'entreposage;
  - (7) inspections du GC;
  - (8) vérification de la pression différentielle du filtre du bâtiment de pompage;
  - (9) selon le cas, cernées, 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 la formule CF938?
- e. Est-ce qu'il y a un endroit désigné pour la mise à l'essai des combustibles?

10. **Bureau de la section d'avitaillement :**

- a. Est-ce qu'on enregistre les données de vérification relatives aux éléments suivants : essais de la conductivité électrique, essai clair et limpide, 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 formule 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 manipulant l'additif +100 sont équipés avec des filtres M100 respectant la 5<sup>e</sup> édition de l'EI 1581 sur les avitailleurs manipulant du carburant avec additif.
- d. Les avitailleurs tactiques sont équipés de filtres moniteurs de l'API/IP 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. Avitaillement d'aéronefs :

- a. A-t-on modifié les procédures habituelles d'avitaillement en raison des conditions locales (propres aux ordres d'avitaillement, etc.).
- b. Y a-t-il des prises de terre?
- c. Y a-t-il de l'équipement de protection contre les incendies?

13. **Réipients pour produits pétroliers (état, apparence et utilité des produits, durée de stockage et étiquetage des produits ayant fait l'objet d'un contre-essai).**

14. **Armires 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, AGQB ou AIUI, selon le cas). Si non, expliquer.

**17. Commentaires générales portant sur l'ensemble des activités reliées aux fluides de l'unité (O Apro, 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 renseignements 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 ou 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 de stockage, 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 digivrage 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 de l'OFA

Préparé par

Signature de l'O LOG Ere/OSTB

**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****REPRODUIRE CE RAPPORT LOCALEMENT.****NCSM****Période du \_\_\_\_\_ au \_\_\_\_\_**

1. Date du dernier remplacement de l'élément du filtre principal ou du séparateur d'eau.
2. Date du dernier remplacement de l'élément du filtre ou du séparateur d'eau du distributeur de carburant.
3. Date du dernier nettoyage du réservoir de 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 DAND soumis.
9. Date des derniers essais colorimétriques.
10. Nombre de personnes ayant reçu une formation relative à la manipulation du carburant d'aviation pendant la période couverte par ce rapport.
11. Nombre de personnes, ayant reçu une formation relative à la manipulation du carburant d'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 d'avitaillement d'hélicoptère en vol (HIFR).
13. Nombre d'échantillons de carburant d'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**

**APPAREILS DE DÉTECTION PAR  
COMPARAISON DES FILTRES, 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 aviation turbine 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).

**ANNEXE E****PARTIE 1****RESPONSABILITÉS ET PROGRAMME POUR  
LE PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE DU  
CARBURÉACTEUR D'AVIATION PAR  
APPAREILS DE DÉTECTION PAR  
COMPARAISON DES FILTRES****Objet**

1. La présente annexe expose en détail les procédures relatives au programme d'échantillonnage de carburéacteur par appareils de détection par comparaison des filtres.

**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 d'aviation 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 de l'additif dépertiteur d'électricité statique, la présence d'un antigel dans le système de carburant et la contamination par particules. C'est ce dernier point qui fait l'objet du présent programme d'échantillonnage.

**NOTA**

Ce programme d'échantillonnage ne s'applique au carburéacteur d'aviation seulement.

**Concept**

3. Pour établir le taux de contamination par particules solides du carburéacteur d'aviation, il faut faire passer une quantité précise de carburant provenant du dispositif de distribution par la trousse d'échantillonnage (NNO 6695-21-800-0032 et 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.

### 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.

## Méthode

4. Un appareil de détection par comparaison des filtres est utilisé pour l'essai d'échantillonnage au prélèvement du carburant. L'appareil de détection est constitué de deux filtres agglomérés dont on connaît la masse exacte. Une quantité précise de carburant prélevé au robinet de prélèvement fixé bec verseur de distribution traverse les filtres. L'appareil de détection est ensuite retiré 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 filtrant du distributeur de carburant ainsi que l'état du système en aval du filtre, y compris le tuyau.

### NOTA

Les filtres de comparaison, contenus dans l'appareil de détection, ne nécessitent aucune pesée antérieure 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 appareil de détection ne soit perdue ni endommagée 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 appareils 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.

**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,



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.

**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, le quartier général de campagne et le QGDN.

8. Les escadres, les unités ou les navires participant au programme d'échantillonnage du carburateur d'aviation doivent :

- a. Se procurer d'appareils de détection par comparaison des filtres.
- 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,



Bien que les appareils de détection n'aient pas une durée de stockage 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 appareil s'il y a une apparence de dommage.

- (2) identifiés et emballés correctement;
  - (3) acheminés au laboratoire de façon telle qu'ils puissent être reçus le plus tôt possible.
- c. Tenir les registres nécessaires.
- d. Respecter les 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.

## 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.

### NOTE

A message in accordance with [Figure E1-1](#) having the particulars of the contamination, is to be dispatched within 24 hours confirming the telephone call.

- f. Forwarding, when completed, Form CF907 of all samples processed to the Wing/Unit or Ship and NDHQ/QETE 3-3. Completed CF 907 will be kept on file for two years.

## 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<sup>e</sup> Escadre Cold Lake (1EMA Atelier des composants) ainsi que les laboratoires commerciaux reconnus par le CETQ 3-3 ont les responsabilités suivantes :

- a. Analyser rapidement tous les échantillons.
- b. Remplir le Rapport de prélèvement du carburant d'aviation (formule CF 907, NNO 7530-21-901-7533) avec les résultats de l'analyse.
- c. Conserver dans des registres les résultats des analyses et les autres données pertinents dans les formules CF 907.
- 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.

### NOTA

Un message, conforme à celui de la [figure E1-1](#), ayant tous les détails relatifs à la contamination est transmis dans les 24 heures pour confirmer les résultats communiqués par téléphone.

- f. Acheminer, à l'escadre, à l'unité ou au navire ainsi qu'au CETQ 3-3 du QGDN, la formule 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 D'AVIATION
REFS: A. CFTO C-82-010-007/TP-000 ANNEX E	RÉF.: A. ITFC C-82-010-007/TP-000 ANNEXE E
B. CF 907 DATED	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'EMBOUT, 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

Company Name	Address	Contact
OTI Canada Group	9756 Notre-Dame Est Montreal-Est QC H1L 3R4	Tel: (514) 645-5554 Fax: (514) 645-6394 E-Mail: <a href="mailto:montreal@oticanadagroup.com">montreal@oticanadagroup.com</a> Mr. Aurelian Hanganu <a href="mailto:AHanganu@oticanadagroup.com">AHanganu@oticanadagroup.com</a>
Intertek	651 Burlington Street Hamilton, ON L8L 4J5	Tel: (905) 529 0090 Fax: (905) 529 5989
Intertek	2561 Georges V, Montreal QC H1L 6S4	Tel: (514) 640 6332 Fax: (514) 640 6326
Alberta Innovates	Fuels & Lubricants Group 250 Karl Clark Rd Edmonton, AB T6N 1E4	Dan Wispinski Tel: (780) 450-5108 Fax: (780) 988-9053 Email: <a href="mailto:dan.wispinski@albertainnovates.ca">dan.wispinski@albertainnovates.ca</a>
SGS Canadian Inc.	8533 Eastlake Drive, Lake City Business Center Burnaby BC V5A 4T7	Tel: (604) 420-3230 Fax: (604) 420-5739
SGS Canadian Inc.	11000A Unit 33 Sherbrooke Est Montreal QC H1B 5W1	Tel: (514) 645-8754 Fax: (514) 640-3039

Figure E1-2 List of Commercial Laboratories

Figure E1-2 Liste des Laboratoires Commerciaux

**ANNEX E****PART 2****REQUIREMENTS AND RESPONSIBILITIES****Frequency**

1. Aviation turbine fuel matched weight monitor samples (NSN 6635-00-764-5761) will 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 will 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 will 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.

**ANNEXE E****PARTIE 2****EXIGENCES ET RESPONSABILITÉS****Fréquence**

1. Des échantillons par appareils de détection par comparaison des filtres (NNO 6635-00-764-5761) du carburéacteur d'aviation 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'avitaillement sur les navires 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 de carburant. Les échantillons spéciaux sont identifiés à l'aide d'une étiquette à l'intérieur du contenant d'expédition de l'échantillon avec l'appareil de détection, de plus, le mot SPÉCIAL est inscrit en rouge sur l'étiquette 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 carburant qui perturbent l'alimentation courante de l'ensemble du système.

**NOTE**

When special samples are submitted for the above reasons 3.a., b., or c., the refueling tender will be quarantined until a satisfactory result is obtained from the testing laboratory. Ships at sea, or away from home port, still require the special samples for reasons 3.b., and c., but may return their fuelling systems to service on completion of a successful Colorimetric Membrane Filtration Test as described later in this Annex.

- 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.

**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.

**NOTA**

En cas d'envoi d'échantillons spéciaux à cause des points 3.a., b., ou c., énumérés ci-dessus, l'avitailleur doit être mis en quarantaine tant que des résultats satisfaisants n'ont pas été obtenus du laboratoire chargé de l'analyse. Les navires en mer, ou loin du port d'attache, exigent encore les échantillons spéciaux pour des raisons 3.b., et c., mais peuvent retourner leurs systèmes d'avitaillement en service sur l'achèvement d'un essai avec succès la membrane de filtration colorimétrique tel que décrit plus tard dans la présente annexe.

- d. Lorsqu'un nouvel échantillon doit être prélevé parce que la membrane originale reçue par le laboratoire est endommagée ou brisée.
- e. Chaque fois qu'une telle demande émane d'une autorité supérieure.

**NOTA**

Les raisons précises expliquant la raison du prélèvement des échantillons spéciaux sont données en détail dans la formule 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 de l'appareil de détection, 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 de l'appareil de détection.
- 6. Les bouteilles de prélèvement ont une capacité d'un gal. US (3.785 L). Raccorder la bouteille graduée au tuyau qui provient de la sortie du boîtier de l'appareil de détection. Raccorder la bouteille sans graduations au tuyau qui provient du levier de rinçage du robinet de purge.



**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.

**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.

**PROCÉDURE****Préparation d'une nouvelle trousse de prélèvement**

7. Nettoyer toute nouvelle trousse avant de s'en servir au prélèvement d'un échantillon. La nettoyer 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 le bec verseur d'avitaillement 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 bouchon AN814-4 et d'une vis de purge fixés au robinet. Avant que le bouchon ne soit mis en place, percer complètement l'ouverture existante à travers le bouchon.

- a. Démonter tous les composants du robinet de prélèvement ainsi que ceux du boîtier de l'appareil de détection, 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.

**AVERTISSEMENT**

Éviter tout contact avec la peau. Éviter d'inhalier les vapeurs.

- b. À l'aide d'une brosse en nylon, gratter les surfaces métalliques, le bouchon en téflon et les joints d'étanchéité en portant une attention toute particulière aux filetages et aux passages étroits dans le robinet et le boîtier de l'appareil de détection.



Ne jamais utiliser de mastic d'étanchéité pour filetage.

### 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.
- 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.

### 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 appareils de détection immédiatement après le prélèvement.
- e. S'assurer que l'échantillon est identifié correctement.

9. Avant un prélèvement, préparer le boîtier de l'appareil de détection dans un endroit propre et à l'abri des courants d'air. Procéder comme suit :

- a. Ouvrir le boîtier métallique de l'appareil de détection et déposer les différents éléments sur une feuille de papier propre.
- b. Prendre un appareil de détection 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 de l'appareil de détection, puis souffler les fibres qui restent.
- c. Enlever le bouchon du branchement d'entrée de l'appareil de détection, et placer le petit joint d'étanchéité en caoutchouc dans la moitié supérieure du boîtier, au-dessus de ce branchement. Enlever le bouchon du branchement de sortie de l'appareil de détection 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 de l'appareil de détection à la bouteille graduée.

## 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 will 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 to 1 200 L (242 to 264 imp. gal.) per minute and the outlet nozzle pressure at 207 to 208 kPa (30 to 36 psi).

#### NOTE

Sample size will 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.



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.

## Prélèvement d'échantillons

10. Les échantillons sont prélevés au cours d'opérations d'avitaillement simulées. Il existe deux systèmes d'avitaillement : basse pression et haute pression. Chaque système sera traité séparément. Lorsqu'il y a deux tuyaux, le prélèvement d'échantillons se fait alternativement entre les deux tuyaux. Si les tuyaux d'un système d'avitaillement n'ont pas été utilisés pendant sept jours ou plus, circuler du carburant pendant au moins une minute avant de procéder à l'avitaillement d'un aéronef ou au prélèvement d'un échantillon.

### Prélèvement par le système haute pression (avitaillement sous pression)

11. Pour prélever un échantillon par le bec verseur haute pression, procéder comme suit :

- a. Fixer le bec verseur haute pression au point de recirculation de l'avitailleur.
- b. Brancher le robinet de prélèvement à la sortie de prélèvement du bec verseur de distribution de 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 l'appareil de détection à un débit de 1 100 à 1 200 L (242 à 264 gal. imp.) par minute et à une pression au bec verseur de sortie de 207 à 208 kPa (30 à 36 lb/po<sup>2</sup>).

#### NOTA

Le prélèvement doit avoir une taille de 3 400 ml et elle doit normalement se remplir en quatre ou cinq minutes.

- e. Après qu'un échantillon suffisant a été prélevé, attendre cinq minutes avant d'ouvrir le boîtier de l'appareil de détection, ce qui permet la dissipation de toutes les charges statiques qui ont pu s'accumuler dans l'appareil de détection.



En aucun cas, le tuyau ne doit être vidé de son carburant avant le débranchement des appareils de détection de détection par comparaison des filtres. Toujours garder le boîtier de l'appareil de détection en position verticale.

- 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.

- f. Retirer l'appareil de détection 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 appareils de détection 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, l'appareil de détection reste coincé. Dans une telle éventualité, réchauffer le boîtier de l'appareil de détection en le tenant dans ses mains jusqu'à ce qu'il se soit dilaté suffisamment pour que l'appareil de détection Millipore en plastique puisse être retiré facilement. Si une trop grande force est appliquée, l'équipement risque d'être endommagé.

- g. Remplir la formule CF 907 et la retourner au laboratoire en même temps que l'appareil de détection.

### Échantillonnage par système basse pression

12. Pour prélever des échantillons à même un avitailleur doté d'un système basse pression, enlever le bec verseur d'avitaillement basse pression. Remplacer celui-ci par un manchon d'adaptation 1.5 à 2.5 po (voir la figure E2-2). Fixer un bec verseur haute pression doté d'un appareil de détection par comparaison des filtres à l'extrémité de 2.5 po du manchon. Continuer le prélèvement en suivant les étapes exposées au paragraphe 11. précédant. 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 will 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:

Defense Research and Development Canada (Atlantic)  
Dockyard Laboratory Atlantic  
PO Box 99000  
2635 Provo Wallis St  
Building D20,  
Station Forces Halifax, NS  
B3K 5X5

- c. West Coast Ships to:

Dockyard Laboratory Pacific  
CFB Esquimalt  
Building D 199  
PO Box 17000  
Station Forces Victoria, BC  
V9A 7N2

**Envoi des échantillons****AVERTISSEMENT**

Ne pas envoyer les appareils 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 appareils de détection par comparaison des filtres 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 et développement pour la défense Canada (Atlantique)  
Laboratoire du chantier naval (Atlantique)  
PO Box 99000  
2635 Provo Wallis St  
Edifice D20,  
Station Forces Halifax, NS  
B3K 5X5

- c. Navires de la côte ouest :

Laboratoire du chantier naval (Pacifique)  
BFC Esquimalt  
Edifice D 199  
C.P. 17000  
BPN Victoria, Colombie-Britannique  
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.

### 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, refer to paragraph 11.d., NOTE.

17. The general procedure for carrying out membrane filtration test on fuelling equipment is detailed in Appendix XI of ASTM Method D 2276 and page E2-5, paragraphs 11., and 12.

### 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. The colour standard should be stored in dry dark conditions.

## ESSAI DE FILTRATION SUR MEMBRANE COLORIMÉTRIQUE

### Introduction

14. L'exécution d'un essai de filtration sur membrane, par moyen colorimétrique, pour déterminer si les carburéacteurs d'aviation 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 de distribution 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 d'avitaillement d'aéronef. Des analyses gravimétriques doivent tout de même être effectuées selon l'intervalle précisé dans la présente publication.

### Trousse de prélèvement d'échantillon

15. Les essais colorimétriques effectués à l'aide de trousse de prélèvement d'échantillons en campagne, NNO 6695-21-800-0032 et 4920-01-559-0643 et de l'appareil de détection à une ou deux membranes sont acceptables sur l'équipement fixe ou mobile d'avitaillement 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, se reporter au NOTA du paragraphe 11.d.

17. La procédure générale pour soumettre un équipement d'avitaillement à un essai de filtration sur membrane est décrite à l'appendice XI de la méthode D 2276 de l'ASTM et aux paragraphes 11., et 12 de la page E2-5.

### Guide d'évaluation des couleurs

18. L'« ASTM Colour Standards » est le guide de référence pour l'évaluation de la couleur des membranes. Les produits Gammon Technical Products Inc., USA, n° de pièce de modèle GTP 1074-1 (fait partie du NNO 4920-01-559-0643), doivent être utilisés. Le standard de couleur devrait être gardé au sec dans des conditions sombres.

## Colour Rating

19. Exposed monitors containing single unweighed membrane filters (Gammon GTP-1985, NSN 6630-00-445-3662) are suitable for colorimetric assessment. When using a double membrane holder (NSN 6635-00- 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.
- 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 to dry for three 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. Differences between dry and wet may be as great as five numbers.

## Reporting and Recording Results

20. Exposed colorimetric membranes should be recorded and retained to provide a visual record of any changes in fuel cleanliness. Use the dry rating for communication. Rated membranes will be kept for a period of 12 months.

## Évaluation des couleurs

19. Les appareils de détection exposés qui sont munis de filtres non pondérés à une seule membrane (Gammon GTP-1985, NNO 6630-00-445-3662) peuvent être utilisés pour l'analyse colorimétrique. Lorsqu'une porte-membrane double (NNO 6635-00-764-5761) 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 appareils de détection 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) de l'appareil de détection 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 du bec serveur enlevé servira.
- b. Ouvrir le boîtier de l'appareil de détection et retirer la membrane. Pour plus de facilité, insérer d'abord un objet à bout arrondi dans l'orifice situé au bas du boîtier de l'appareil de détection 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. Évaluer l'apparence 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 trois 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. Les différences entre sec et humide peuvent être aussi grandes que cinq numéros.

## 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. Utiliser la notation sèche pour la communication. Les membranes exposées doivent être conservées pendant une période de 12 mois.



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 will be investigated.

21. Les résultats des essais colorimétriques de filtration par membrane devraient être examinés attentivement pour déterminer si une détérioration importante a eu lieu par rapport aux résultats des essais précédents sur le même équipement d'avitaillement. 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 d'évaluation des résultats d'essais colorimétriques, mais une évaluation 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 d'avitaillement, toutefois, la plage normale, des évaluations de couleur, est inférieure à ceci, et les carburants qui affichent des lectures ou une augmentation importante (p. ex., de plus d'un chiffre) au-delà des valeurs recommandées ne devraient pas être utilisés dans les aéronefs et devraient faire l'objet d'une enquête.



Figure E2-1 Aviation Fuel Sampling Kit  
Figure E2-1 Trousse de prélèvement du carburant d'aviation



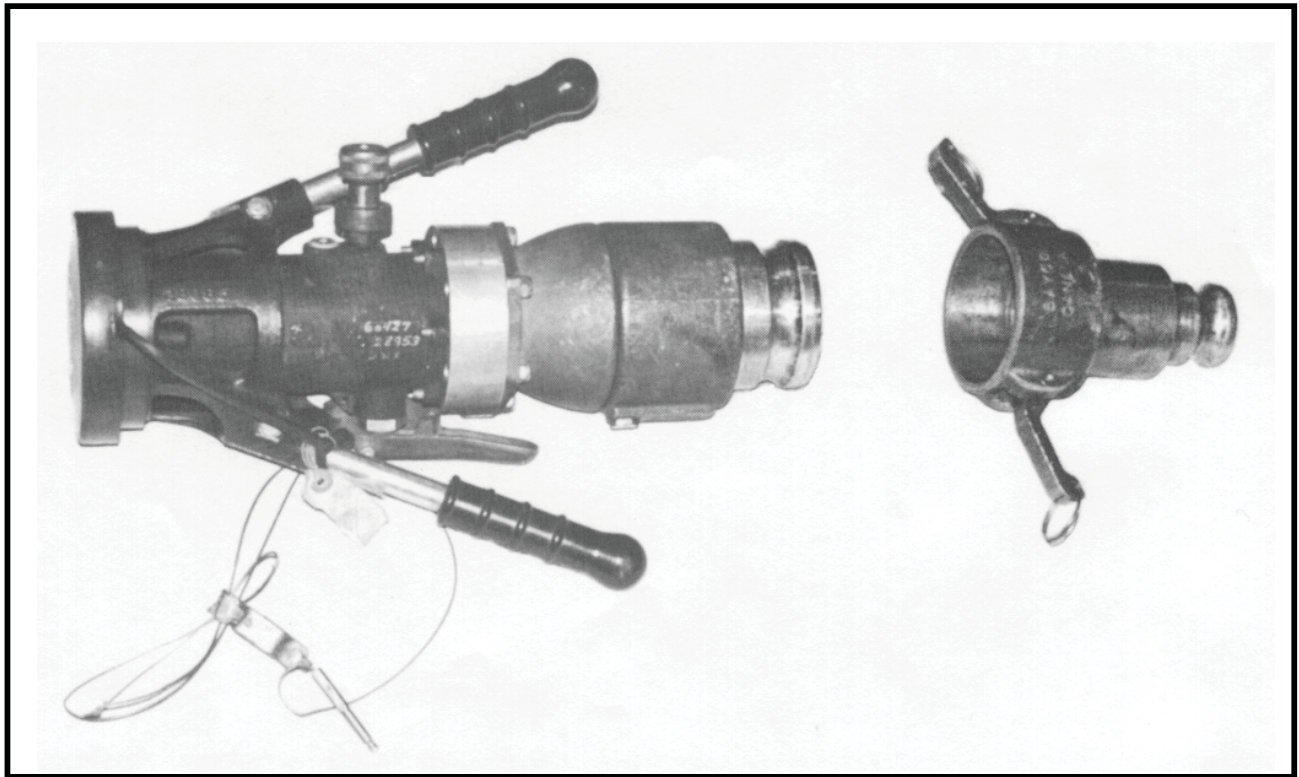


Figure E2-2 Low Pressure Adaptor Coupling

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.

**ANNEXE F****PROBLÈMES DE CONTAMINATION****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 d'aviation.

**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 manipulation du carburant de façon qu'il soit en mesure de prendre des décisions logiques et des 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 d'aviation. Pour ce faire, elle :

- a. décrit les systèmes de filtration d'une base pour le carburéacteur d'aviation,
- b. identifie les types courants de contaminants et leurs sources,
- c. énonce les procédures utilisées pour les prélèvements et les essais,
- d. prescrit les méthodes d'enquête à suivre pour isoler la source d'une contamination.

**Renseignements généraux**

4. La présente publication ne peut traiter le grand nombre et la variété des situations possibles, néanmoins, le processus d'identification, d'isolement et d'élimination du contaminant peut donner d'excellents résultats dans la plupart des cas. On ne peut donner trop d'importance sur le fait que lorsque la contamination de carburants fait l'objet d'une enquête, le prélèvement d'un échantillon représentatif au moyen de méthodes adéquates. Des méthodes de prélèvement effectuées de manière consciencieuse minimiseront les dérangements inutiles pouvant perturber les opérations de la base.

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.

### 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.

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.

### Système de filtration

6. Tout le carburéacteur d'aviation 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 d'aviation livré aux unités est refoulé dans des réservoirs de stockage en vrac 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 dépôts de réservoirs de stockage en vrac sont mis à niveau, des filtres-séparateurs sont installés dans la conduite de réception, 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. Lorsque le carburant est retiré des réservoirs de stockage en vrac, il traverse de nouveau une crépine à mailles de calibre 60 installée en amont des pompes, ensuite traverse un filtre-séparateur d'eau. Normalement, celui-ci est installé dans le bâtiment des pompes, cependant il peut également être situé au poste de remplissage des avitailleurs 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 avitailleurs 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 communs et sources typiques de contaminants

10. En général, les contaminants de carburéacteur d'aviation se divisent en deux catégories : les produits chimiques et les corps étrangers.

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.

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.

11. **Contamination chimique.** Normalement, la contamination chimique se produit à la suite du mélange accidentel de différents produits pétroliers. Compte tenu du nombre d'essais 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 manipulation du carburant de l'unité aient à faire face à des problèmes de contamination chimique. Les contaminants chimiques donnent au carburéacteur d'aviation une couleur, une apparence ou une odeur inhabituelle. Généralement, ce n'est qu'en laboratoire qu'on peut confirmer si le carburéacteur est bel et bien contaminé.

12. **Contaminants.** Les contaminants du carburant d'aéronef sont habituellement l'eau, les colonies microbiennes et les particules.

13. **Eau.** Dans le carburéacteur d'aviation, 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 d'aviation 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 additif antigivre de circuit de 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 puisard de réservoir.

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.

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.

15. **Eau libre.** La présence d'eau libre dans le carburéacteur d'aviation 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. L'eau libre est un ingrédient essentiel à la formation de colonies microbiennes dans les réservoirs et il importe donc de l'extraire du carburant livré aux aéronefs. 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 d'aviation contenant des traces visibles d'eau libre est inutilisable.

16. **Colonies microbiennes.** Une colonie microbienne se définit comme tout organisme vivant, tel que des protozoaires, des champignons ou des bactéries, qui se développent à l'interface de l'eau et de l'essence. Les champignons constituent l'un des principaux contaminants de carburéacteur d'aviation. 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. 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-3.24, Grade F-34
  - (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.
- (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.

**17. Particules.** Les particules se définissent comme de la rouille, du sable, des limailles, des écailles, de la peluche, des fibres, des éclats de peinture, du 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'une vérification « clair et limpide ». Ce type de vérification visuelle est effectué régulièrement dans les systèmes 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 (contaminants solides), à différents points à l'intérieur du système de distribution de la base, sont les suivantes :

a. Les spécifications :

- (1) CAN/CGSB-3.24, grade F-34
  - (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) 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.

## 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.

## 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 essai « clair et limpide », 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 récipient 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 l'exigence de vidange du puisard de réservoir effectuée conformément aux Directives de maintenance des aéronefs (DMA). Bien que la plupart des échantillons soient prélevés à la vidange du puisard de 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 enlever tout corps étranger au point le plus bas ou au puisard de réservoir (pour lequel il est conçu) par rinçage. Sous réserve des DMA, il faut, pour prélever un échantillon représentatif de carburant dans un réservoir d'aéronef, adopter les procédures suivantes :

- a. À l'aide d'un contenant métallisé (seau, gros bocal, etc.), vidanger au moins 4 L (0.87 gal.imp.) de carburant du puisard de vidange du réservoir de l'aéronef et les jeter conformément aux IPO de la base.



Ce carburant n'est pas utilisé pour les essais ou le rinçage.

- b. Rincer complètement trois fois le contenant d'échantillons approprié (NNO 8115-21-909-1005).
- c. Prélever la quantité de carburant requise pour la mise à l'essai.



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 can be obtained by dipping, using a weighted sampling beaker (A-LM-007-014/AG-001, Volume 3, Chapter 18, Section E).

#### 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.

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 du bec verseur, tandis que dans le cas des tuyaux haute pression, il est possible de les prendre à l'orifice d'échantillonnage de l'appareil de détection par comparaison des filtres.

#### NOTA

Au cours d'une enquête, ne jamais prendre d'échantillons du puisard de réservoir de l'avitailleur ou du boîtier du filtre à moins d'avis contraire. Ces puisards de décantation servent à recueillir l'eau coalescée ainsi que les contaminants solides. Les échantillons prélevés à ces endroits renseignent mal sur la qualité du carburant.

21. **Plate-forme de remplissage des avitailleurs.** Le bec verseur de la plate-forme 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 verre gradué à bec (chapitre 18 de la section E du volume 3 de l'A-LM-007-014/AG-001) dans un réservoir de stockage en vrac.

#### Essais et vérifications

23. Il existe deux types d'essais et de vérifications sur place pour déceler les contaminants dans le carburant et déterminer l'ampleur de la contamination. Les deux essais sont, l'essai « clair et limpide » 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 des filtres et les échantillons de liquides destinés à des essais de caractérisation doivent être acheminés à un laboratoire régional aux fins d'analyse.

**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 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.

**24. Essai clair et limpide.** Bien que l'essai clair et limpide est l'un des moyens les plus simples de contrôler la qualité des carburants, l'examen visuel est aussi un bon indice que le carburant est adéquat pour être utilisé. 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. Comme règle générale, le carburéacteur d'aviation doit être propre, clair, limpide et exempt de toute eau libre. Les termes « clair » et « limpide » ne désignent pas la couleur naturelle du carburant. Aucune teinture n'est ajoutée aux carburéacteurs. Ceux-ci sont habituellement incolores ou 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 (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 brouillent le produit. Si l'échantillon 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 à l'essai 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 avitailleurs.

**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](#)).

#### 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.

**26. Crépine des becs verseurs d'avataillement (inspection).** Bien que la crépine du bec verseur est très grossière (mailles de calibre 100) et est conçue pour retenir les gros contaminants solides, le présent essai doit être effectué pour déceler si une détérioration majeure des composants de distribution (tuyaux, pompes, filtres) s'est produite ou que la présence de gros contaminants solides ont été 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).** Cet essai sert à déterminer si le carburant contient moins de 30 ppm d'eau libre. Cette procédure d'essai est simple et peut être effectuée relativement rapidement afin de déterminer si carburant est acceptable du pont de vue de la teneur en eau (se reporter à l'[annexe C](#)).

#### NOTA

Si les quatre (4) essais et vérifications précités donnent des résultats satisfaisants lorsque qu'ils sont effectués sur l'équipement de distribution, il est peu probable que la contamination soit attribuable au système de distribution (entre le stockage en vrac et le bec verseur).

**28. Appareil de détection par comparaison des filtres.** Cet essai est effectué régulièrement sur les avatailleurs 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 essais en laboratoire, mais c'est le seul essai 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.

## 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.
- 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.](#)).

## 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 F-1](#) pour obtenir le diagramme d'enquête sur la contamination des carburateurs) :

- a. Mettre en quarantaine l'équipement ou l'installation en cause.
- b. Déterminer, par échantillonnage, l'ampleur du problème, c'est-à-dire, le nombre d'aéronefs, d'avitailleurs et de réservoirs de stockage en vrac, etc., contenant du carburant contaminé et au besoin, mettre aussi en quarantaine les autres équipements et installations.
- c. Identifier la source de la contamination, c'est-à-dire, établir si elle se produit dans un réservoir de stockage en vrac précis, entre un réservoir en vrac et un avitailleur, dans l'aéronef, etc.
- d. Déterminer la cause de la contamination, c'est-à-dire, identifier le contaminant et déterminer son origine.
- e. Éliminer la cause de la contamination, nettoyer l'équipement et les installations en question, échantillonner et effectuer les essais nécessaires pour s'assurer la remise en service de l'équipement et des installations.

31. **Contaminants solides dans les aéronefs.** Si une quantité excessive de contaminants solides se trouve dans les filtres à carburant des aéronefs, ou si la présence de particules solides est évident pendant la vidange du puisard de réservoir, à la suite d'un prélèvement de 4 L (0.87 gal.imp.) de carburant du puisard, on considère alors que le réservoir contient trop de contaminants solides et on doit prendre les mesures suivantes :

- a. Mettre l'aéronef en quarantaine (immobiliser l'aéronef) (conserver un échantillon du contaminant).
- b. Vérifier la présence de contaminants dans le carburant d'autres aéronefs du même type, en :
  - (1) vérifiant les filtres à carburant des aéronefs,
  - (2) prélevant un échantillon **représentatif** dans les réservoirs des aéronefs et effectuer un essai clair et limpide (se reporter au [paragraphe 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.



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.

- c. Vérifier les avitailleurs qui ont alimenté l'aéronef contaminé pour déceler toute contamination, en :

- (1) prélevant un échantillon du bec verseur et effectuant un essai clair et limpide;
- (2) inspectant la crépine du bec verseur;
- (3) vérifiant la pression différentielle des filtres-séparateurs d'eau.

#### NOTA

Si des contaminants solides sont décelés, passer au [paragraphe 34](#).

32. Si aucun contaminant n'est découvert ni dans les autres aéronefs, ni dans les avitailleurs utilisés pour alimenter l'aéronef contaminé, le problème se limite à cet aéronef. L'enquête doit donc viser à identifier le contaminant, puis à déterminer et à éliminer sa source. Les opérations de la base peuvent alors remettre en service l'équipement et les aéronefs qui ne sont pas contaminés.

33. Si des contaminants similaires sont découverts dans d'autres aéronefs du même type, immobiliser l'aéronef et vérifier tous les avitailleurs conformément au [paragraphe 31.c](#). S'il n'y a aucune trace de contaminant dans les avitailleurs, le contaminant provient fort probablement de l'aéronef et l'enquête doit donc servir à identifier le contaminant, puis à déterminer et à éliminer sa source.



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.

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.

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.

#### NOTE

Whenever solid contamination is found, a Matched Weight Monitor sample must be taken in accordance with [Annex E](#).

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. **Contaminants solides dans les avitailleurs.** Si des contaminants sont décelés dans l'avitailleur, mettre en quarantaine 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 peuvent alimenter les aéronefs. Si des contaminants sont décelés dans tous les avitailleurs, mettre en quarantaine immédiatement les avitailleurs et vérifier tous les aéronefs de l'unité.

35. Si des contaminants solides sont décelés dans un échantillon prélevé du 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 puisard de réservoir ou dans un échantillon prélevé du réservoir à l'aide d'un verre gradué à bec, il est probable que la source du contaminant soit située en aval du filtre-séparateur d'eau. Le tuyau, le compteur, les raccords et le filetage du bec verseur sont de sources possibles de contaminants et il importe de vérifier s'il sont détériorés ou usés.

#### NOTA

Lorsque que des particules solides sont découvertes, prélever un échantillon pour l'appareil de détection par comparaison des filtres, conformément à l'[annexe E](#).

36. Si le contaminant est décelé au bec verseur et dans le réservoir, et que la pression différentielle a changée, il est alors probable que le contaminant s'infiltre à la plate-forme 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. **Contaminants solides à la plate-forme de remplissage.** Si un échantillon prélevé à la plate-forme de remplissage contient des contaminants solides visibles ou contient plus de 0.44 mg/l de contaminants solides, suivre la procédure énoncée au [paragraphe 38](#).



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.

38. Si la plate-forme de remplissage et la station de pompage sont dotées 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 à la plate-forme 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 de la plate-forme de remplissage et qu'aucun changement de pression différentielle est noté, vérifier alors tous les éléments situés entre ces deux points. Si une augmentation se produit, 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 essai clair et limpide 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 contaminants solides libérés 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.

## 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.

### 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 will be sent, with a completed Request for Test form CF 938 (NSN 7530-21-902-4580) signed by the AFSO, Laboratory Test Sample Tag CF 939 (NSN 8135-21-859-3324) and a message advising the TCN/WSBL shipping numbers to:

- a. QETE 3-3  
Quality Engineering Test Establishment  
National Printing Bureau Building,  
Ramp No. 7  
45 Sacre-Coeur Blvd.  
Gatineau, Quebec  
J8X 1C6
- b. An e-mail advising the Tracking Control Number (TCN) / waybill (WSBL) shipping numbers to: +AvPol CBA@ADM(Mat) QETE@Ottawa-Hull.

## 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 essais clair et limpide et d'Hydrokit®.

### NOTA

Il arrive souvent de trouver de petites quantités d'eau au cours de la vidange régulière du puisard. S'il y a toujours de l'eau après la vidange de 4 L (0.87 gal. imp.) de carburant, cesser l'utilisation de l'équipement (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, etc.), les essais requis (caractérisation, FSII, eau, solides, contenu, type de contaminant, etc.).

43. Tous les échantillons de carburéacteur d'aviation 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 :

- a. QETE 3-3  
Centre d'essais techniques de la qualité  
Imprimerie du gouvernement canadien, Port 7  
45, boul. Sacré-cœur  
Gatineau, Quebec  
J8X 1C6
- b. Un courriel précisant le numéro de contrôle de suivi (TCH), le numéro d'expédition de la feuille de route à : +AvPol CBA@ADM(Mat) QETE@Ottawa-Hull.



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 AFSO 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

- b. East Coast Ships, Shearwater, and Greenwood to:

Defense Research and Development Canada  
(Atlantic)  
Dockyard Laboratory Atlantic  
PO Box 99000  
2635 Provo Wallis St  
Building D20,  
Station Forces Halifax, NS  
B3K 5X5

- c. West Coast Ships to:

Dockyard Laboratory Pacific  
CFB Esquimalt  
Building D 199  
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.

44. Les échantillons de l'appareil de détection par comparaison des filtres prélevés aux fins d'analyse en laboratoire conformément à l'[annexe E](#) doivent être accompagnés d'une formule CF 907 – Carburant d'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  
Centre d'essais techniques de la qualité  
Imprimerie du gouvernement canadien, Port 7  
45, boul. Sacré-cœur  
Gatineau, Quebec  
J8X 1C6

- b. Navires de la côte est, Shearwater et Greenwood :

Centre de recherches et développement pour la  
défense Canada  
Laboratoire du chantier naval (Atlantique)  
PO Box 99000  
2635 Provo Wallis St  
Edifice D20,  
Station Forces Halifax, NS  
B3K 5X5

- c. Navires de la côte ouest :

Laboratoire du chantier naval (Pacifique)  
BFC Esquimalt  
Edifice D 199  
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 l'appareil de détection par comparaison des filtres, car ils contiennent habituellement des résidus de carburant.

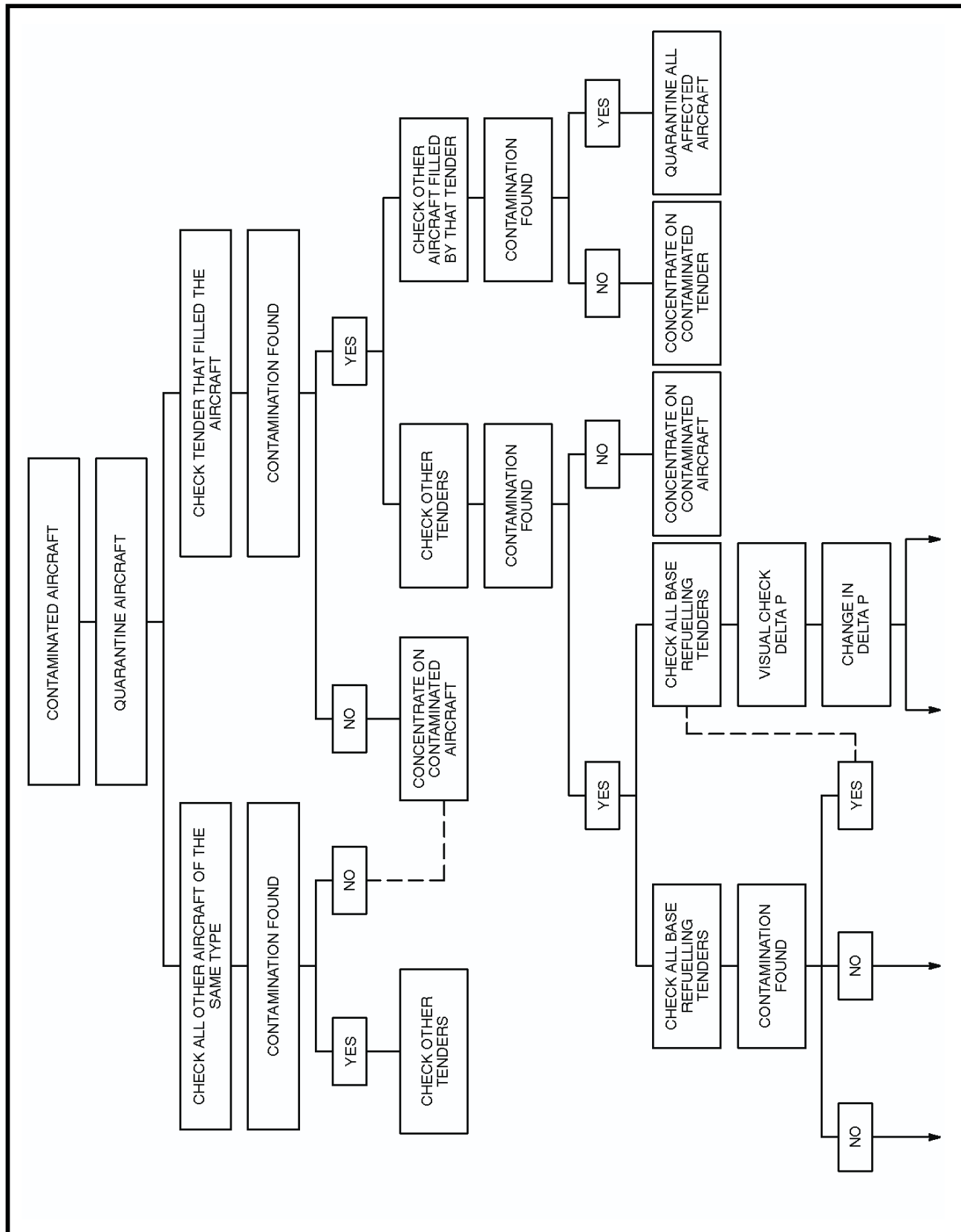


Figure F-1 (Sheet 1 of 2) Aviation Fuel Contamination Investigation Chart  
(français à la page F-18)

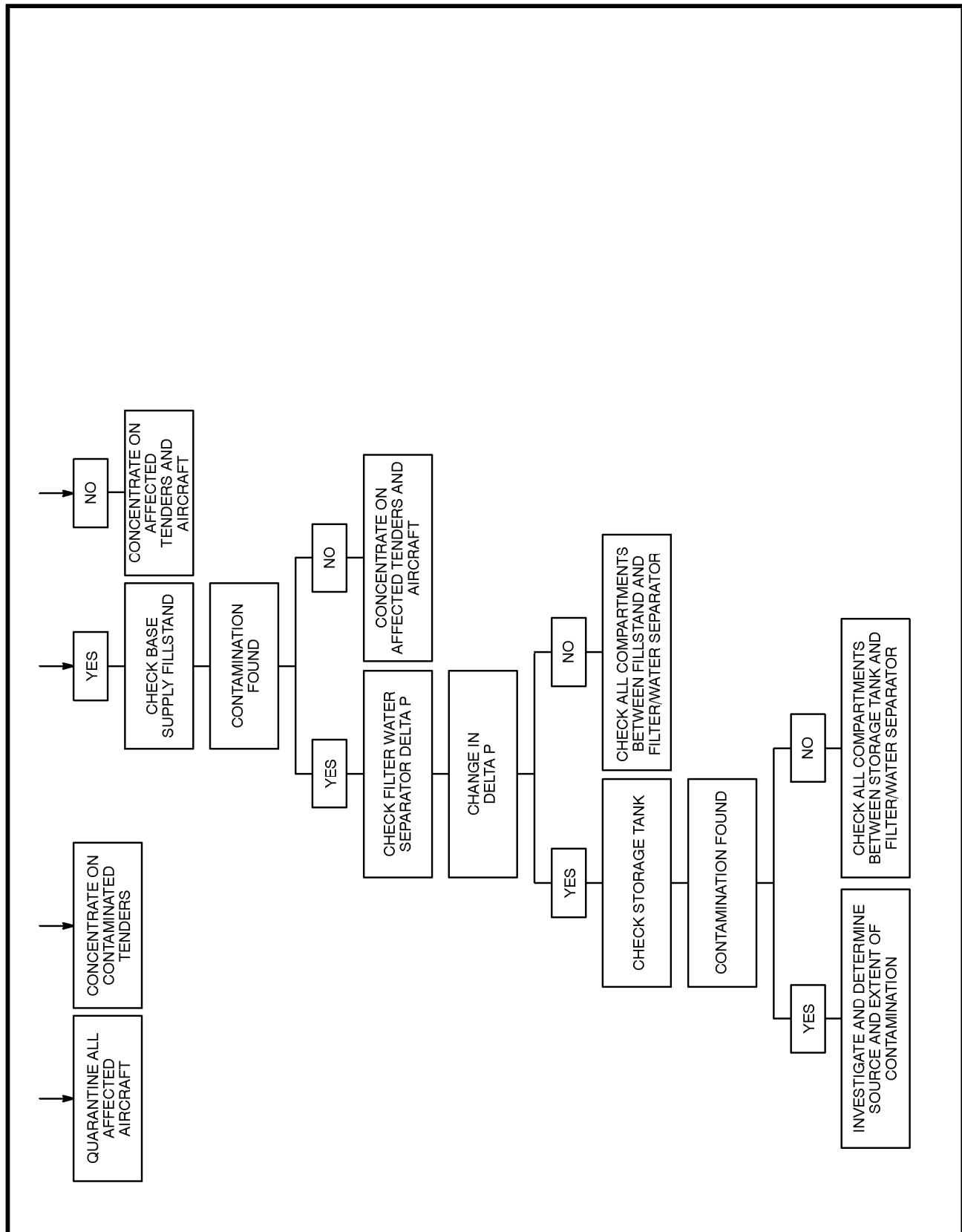


Figure F-1 (Sheet 2 of 2) Aviation Fuel Contamination Investigation Chart  
(français à la page F-18)

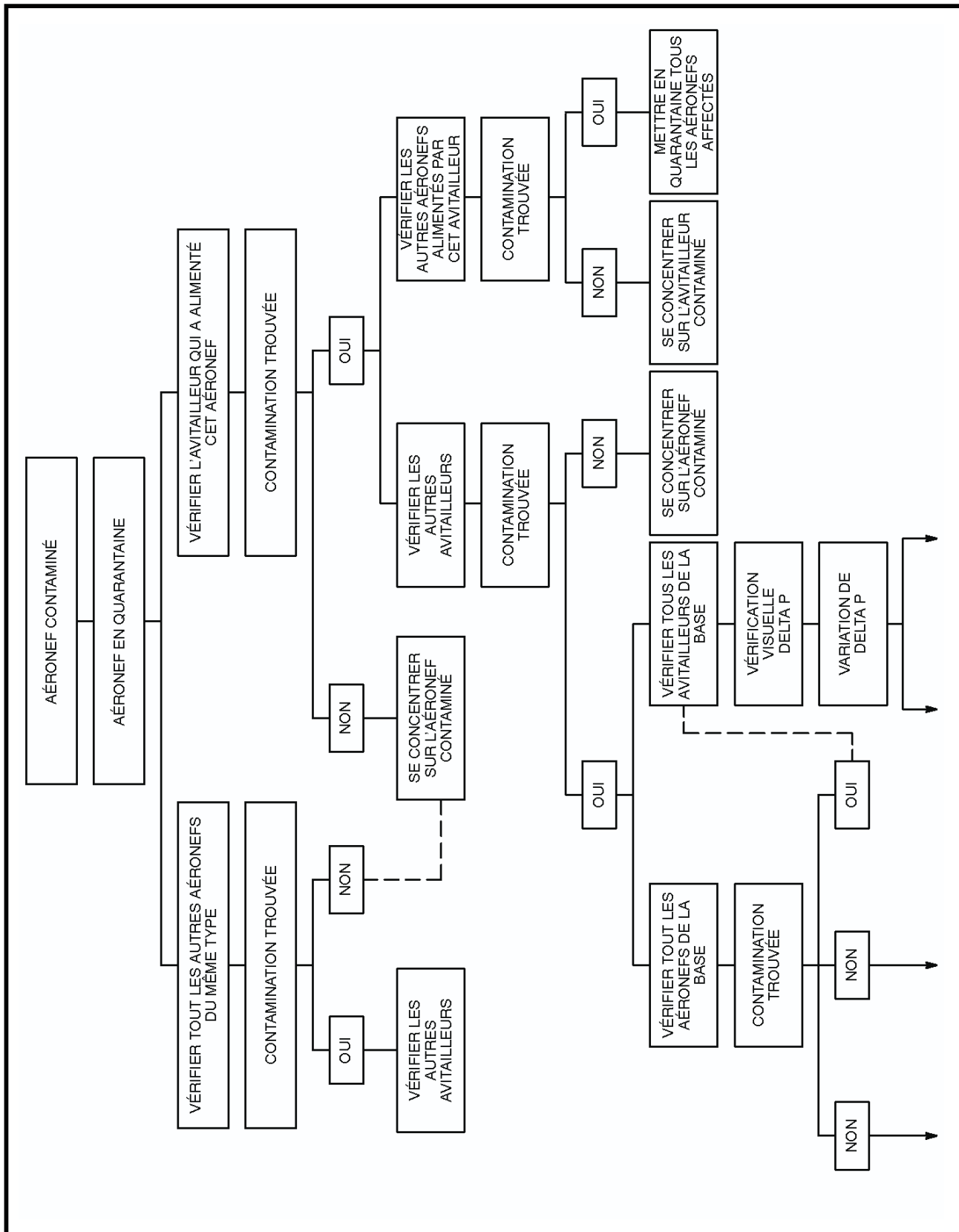


Figure F-1 (feuille 1 de 2) Diagramme pour l'enquête sur la contamination des carburéacteurs  
(English on page F-16)

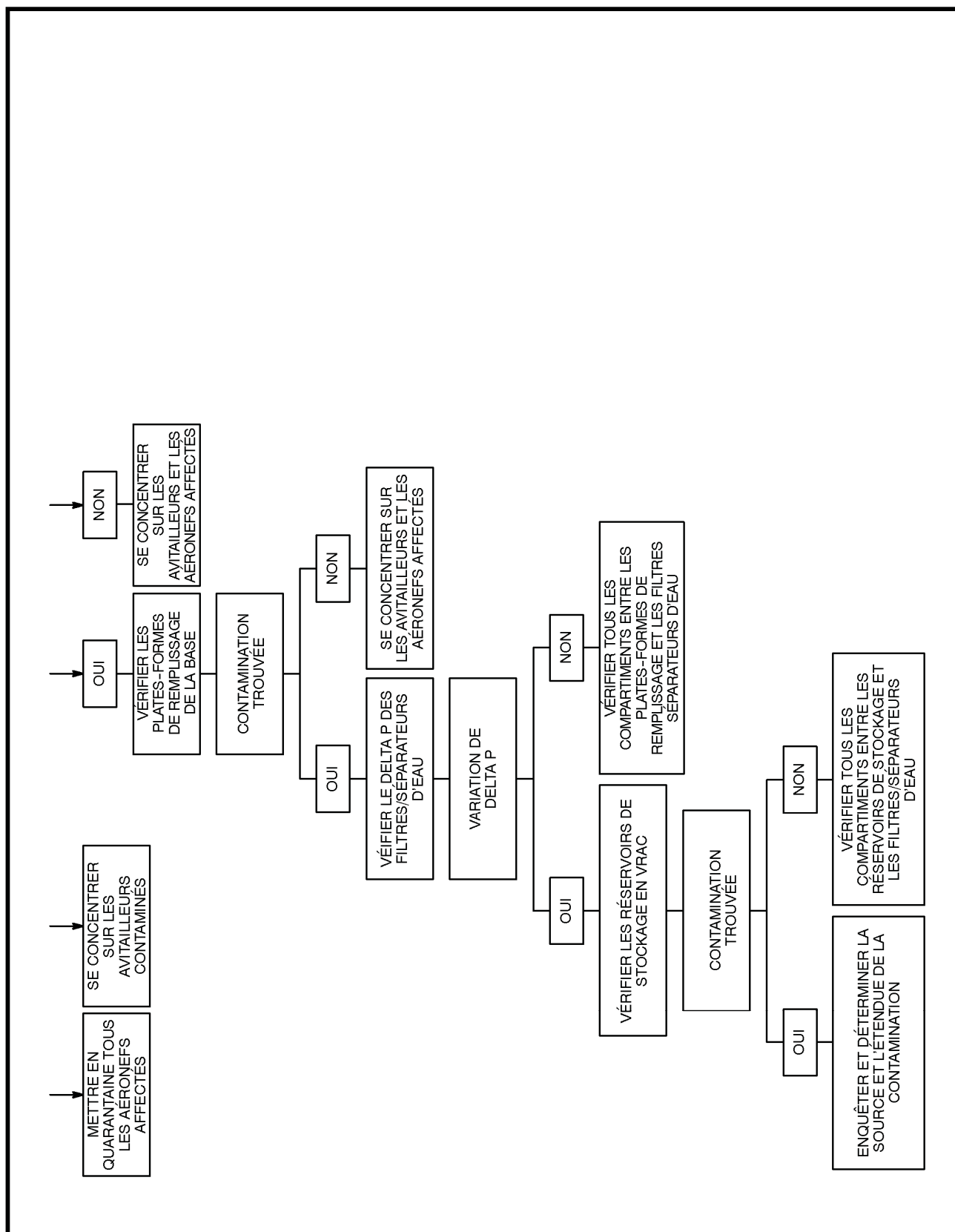


Figure F-1 (feuille 2 de 2) Diagramme pour l'enquête sur la contamination des carburéacteurs  
(English on page F-16)



**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 6635-01-581-2065 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.

**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 configuré 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 carburant;
  - (3) dans la mesure demandée par l'autorité supérieure.
- b. Les essais clair et limpide, de conductivité, et de FSII sont habituellement exécutés à la même occasion.

**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 récipients 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'essai de lot (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 6635-01-581-2065 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 de liquides API en utilisant un densimètre numérique.

**Consignes de sécurité**

5. Avant d'utiliser le DMA 35N, lire le manuel d'instructions.

6. Do not use the DMA 35N for any purpose other than described in the instruction manual.

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.

6. Ne pas utiliser le DMA 35N à des fins outre que celles décrites dans le manuel d'instructions.

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 contenants 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 revêtu. 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.



## 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.

## Operating the DMA 35N

### 12. Connecting the Filling Tube:

- Screw in the filling tube clockwise by hand until firm.
- Do not use tools to prevent damage to the threads.

### 13. Turning On the Instrument:

- Press/hold the "ON/OFF" key (two seconds). See [Figure G-1](#).
- The instrument performs a short self-diagnostic, in which all display segments will light up.
- Then the °C (or °F) will start flashing, indicating that the instrument is ready and in the measuring mode.
- Make sure the temperature display is in °C.

### 14. Turning Off the Instrument:

- Press/hold the "ON/OFF" key.
- 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:

- kg/m<sup>3</sup> for fuel density, with
- API B as the product group, and
- °C for temperature.

### 16. Activating a Unit or Custom Function:

- Pushing the "ON/OFF" and "store" keys simultaneously activates the "SET" mode.

## Mesures de sécurité pour utilisation dans des zones dangereuses

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.

## Fonctionnement du DMA 35N

### 12. Connecter le tube de remplissage :

- Visser fermement à la main, dans le sens horaire, le tube de remplissage.
- Pour éviter d'endommager les fils, n'utiliser pas d'outils.

### 13. Mise sous tension de l'instrument :

- Enfoncer et tenir enfoncée la touche « ON/OFF » pendant deux secondes. Voir la [figure G-1](#).
- Tous les segments de l'écran s'illuminent lorsque l'instrument effectue un auto-diagnostic.
- Par la suite, le °C (ou °F) commencent à clignoter, indiquant que l'instrument est en mode de mesure.
- S'assurer que l'affichage de température est en °C.

### 14. Mise hors tension de l'instrument :

- Enfoncer et tenir enfoncée la touche « ON/OFF ».
- 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 :

- en kg/m<sup>3</sup> pour la densité du combustible;
- avec l'API B, comme groupe de produits;
- en °C pour la température.

### 16. Mise en fonction de l'unité ou d'une fonction personnalisée :

- Appuyer simultanément sur les touches « ON/OFF » et « store » pour mettre en fonction le mode « SET ».



Figure G-1 DMA 35N Portable Density Meter  
Figure G-1 Densimètre portatif DMA 35N

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.
- (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.

b. Afficher de l'information :

- (1) Tous les résultats enregistrés 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) Enfoncer rapidement la touche « store » permet de basculer entre les °F et °C.
- (4) Enregistrer votre sélection et passer à la sélection densité ou à une fonction personnalisée liée à densité, en enfonçant la touche « store » pour une longue durée.
- (5) Parcourir la liste de choix en enfonçant brièvement la touche « store ».
- (6) Pour activer la fonction affichée, enfoncer la touche « store » pour une longue durée.
- (7) L'appareil est automatiquement mis hors tension, et lorsque mis en fonction de nouveau, la densité ou la fonction liée à la densité sera affichée.

**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/m<sup>3</sup>, the density reading will automatically be correct to 15°C.

**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. La 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](#).

**NOTE**

Si l'instrument est réglé à l'API B – kg/m<sup>3</sup>, la lecture de densité sera automatiquement corrigée à 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.

#### 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/m<sup>3</sup>).
  - (7) Differential (investigate if  $\pm 3$  kg/m<sup>3</sup>).
  - (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:  $Y \text{ Kg/L} = 1\,000Y \text{ kg/m}^3$ .

- (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.

#### Remise de rapports et enregistrement 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 son 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/m<sup>3</sup>).
  - (7) Différentiel (enquêter si  $\pm 3$  kg/m<sup>3</sup>).
  - (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. If the observed density differs by more than  $3 \text{ kg/m}^3$  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 will be quarantined until the disparity has been explained; or delivery load rejected.

#### 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.

2. Si la densité décelée diffère de plus de  $3 \text{ kg/m}^3$  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 du réservoir. 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



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. 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  $0.100 \text{ g/cm}^3$ , and the water temperature is between 15 and  $25^\circ\text{C}$ .

## 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.  $\text{kg/m}^3$
- 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](#). The DMA 35N reports the corrected density at  $15^\circ\text{C}$  therefore 0.99910 should be obtained. 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

## 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  $0.100 \text{ g/cm}^3$ , et que la température de l'eau si situe entre 15 et  $25^\circ\text{C}$ .

## 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.  $\text{kg/m}^3$
- 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](#). Le DMA 35N rapporte la densité corrigée à  $15^\circ\text{C}$  donc 0.99910 devrait être obtenue. Si nécessaire, le réglage peut être effectué tel que décrit dans la section 10 du manuel d'instruction DMA 35N (Recommandé).

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. Replacement unit will be provided by QETE.

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 essais de densité du carburant

**ANNEX H**

**GLYCOL ACCEPTANCE FORM**

**ANNEXE H**

**FORMULE D'ACCEPTATION DU GLYCOL**

<b>GLYCOL ACCEPTANCE</b>		
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		
_____		
_____		
_____		
_____		
<u>Employee Information</u>		
Name: _____	Employee #: _____	
Signature: _____		
<small>**This information must be kept on file for no less than 24 months</small> <small>**Samples must be kept on station for no less than 12 months</small>		

Figure H-1 Glycol Acceptance Form

## ACCEPTATION DU GLYCOL

Station : \_\_\_\_\_

Date/Heure : \_\_\_\_\_

Type de fluide :      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<sup>e</sup>

Vérification de couleur :                      OUI

NON

Vérification de clareté :                      OUI

NON

Fluide 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 à la station pour au moins 12 mois

Figure H-1      Formulaire d'acceptation du glycol



## **ANNEX I**

### **PROGRAM ADDITIVE INJECTION RECORDS**

1. The following steps shall be adhered to when completing the Additive Injection Program Records (see [Figure I-1](#)):
  - a. Record active tank daily.
  - b. Allow three hours setting time before conducting test.

## **ANNEXE I**

### **DOSSIERS DU PROGRAMME D'INJECTION DES ADDITIFS**

1. En complétant les dossiers du programme d'injection des additifs, les étapes suivantes doivent être suivies (voir la [figure I-1](#)) :
  - a. Faire les enregistrements quotidiens pour les réservoirs en service.
  - b. Accorder trois heures de décantation avant d'effectuer les essais.

Date	Quantity Jet A-1 Received	Quantity CI injected	Quantity FSII injected	Tank # 1 Record level FSII Conductivity	Tank # 2 Record level FSII Conductivity	Tank # 3 Record level FSII Conductivity	Tank # 4 Record level FSII Conductivity	Tank # 5 Record level FSII Conductivity
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT

**NOTE**

1. Record active tank daily.
2. Allow three hours settling time before conducting test.

Figure I-1 Additive Injection Program Records



Date	Quantité de Jet A-1 reçu	Quantité de CI injecté	Quantité de FSII injecté	Réservoir # 1 Enregistrer le niveau de conductivité du FSII	Réservoir # 2 Enregistrer le niveau de conductivité du FSII	Réservoir # 3 Enregistrer le niveau de conductivité du FSII	Réservoir # 4 Enregistrer le niveau de conductivité du FSII	Réservoir # 5 Enregistrer le niveau de conductivité du FSII
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT
				FSII	FSII	FSII	FSII	FSII
				CDT	CDT	CDT	CDT	CDT

#### NOTA

1. Faire les enregistrements quotidiens des réservoirs en service.
2. Accorder trois heures de décantation avant d'effectuer les essais.

Figure I-1 Dossiers du programme d'injection des additifs