

Doc 9977
AN/489



Manuel sur la fourniture de carburants pour réacteurs en aviation civile

Approuvé par le Secrétaire général
et publié sous son autorité

Première édition — 2012

Organisation de l'aviation civile internationale

Doc 9977
AN/489



Manuel sur la fourniture de carburants pour réacteurs en aviation civile

**Approuvé par le Secrétaire général
et publié sous son autorité**

Première édition — 2012

Organisation de l'aviation civile internationale

Publié séparément en français, en anglais, en arabe, en chinois, en espagnol et en russe par l'ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE
999, rue University, Montréal (Québec) H3C 5H7 Canada

Les formalités de commande et la liste complète des distributeurs officiels et des librairies dépositaires sont affichées sur le site web de l'OACI (www.icao.int).

Première édition, 2012

**Doc 9977, Manuel sur la fourniture de carburants
pour réacteurs en aviation civile**

N° de commande : 9977
ISBN 978-92-9249-250-2

© OACI 2013

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire, de stocker dans un système de recherche de données ou de transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, un passage quelconque de la présente publication, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'Organisation de l'aviation civile internationale.

AVANT-PROPOS

Le manuel a pour objet d'informer les industries de l'aviation et du pétrole dans le monde au sujet de l'existence de pratiques internationalement acceptées dans l'industrie pétrolière et aéronautique et de renforcer la nécessité de s'y conformer. En plus de donner des informations sur les travaux futurs en matière de qualité des carburants pour l'aviation, l'élaboration du manuel a mis en relief l'importance de connaissances appropriées dans toute la chaîne d'approvisionnement en carburant.

Ainsi, le manuel est un document qui révèle les pratiques dans l'industrie, recouvrant toutes les questions liées au contrôle de la qualité, aux opérations et à la formation dans tout le système d'approvisionnement et de distribution, depuis la raffinerie jusqu'aux aéronefs. Les futures éditions du manuel pourraient inclure des informations complémentaires, notamment dans les secteurs de la formation et de la compétence organisationnelle. Il continuera d'y avoir des revues techniques de tous changements pertinents dans les industries de l'aviation et/ou du pétrole, ainsi que des méthodes de vérification de la compétence organisationnelle dans les industries.

Le manuel n'est lié à aucune des Annexes de l'OACI. L'emploi de verbes au futur en plusieurs endroits correspond à des citations ou des références de textes qui se trouvent dans des normes de l'industrie ou des réglementations nationales de sécurité et il ne se situe pas dans le contexte des normes et pratiques recommandées (SARP) de l'OACI. Il y a alors une note de bas de page fournie par le Technical Fuel Group (TFG) de l'IATA.

Le manuel a été composé par l'OACI à partir de textes rédigés par une équipe spéciale du Technical Fuel Group de l'IATA, en coordination avec le Conseil international des aéroports (ACI) et Airlines for America (A4A). La liste des membres de l'équipe spéciale du TFG se trouve à l'Appendice 1 ; leur contribution est très appréciée.



TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Glossaire	IX
Publications	XI
Chapitre 1. Introduction	1-1
1.1 But et antécédents	1-1
1.2 Rôles et responsabilités	1-2
1.3 Contamination des carburants dans la chaîne de livraison, types de contamination et où elle peut survenir	1-2
Chapitre 2. Management de la sécurité, de la qualité et des opérations	2-1
2.1 Management de la sécurité	2-1
2.2 Management de la qualité et interface avec le management de la sécurité	2-2
2.3 Management des opérations	2-3
Chapitre 3. Dispositions générales	3-1
3.1 Opérations	3-1
3.2 Carburant pour moteurs à turbines en aviation (carburant pour réacteurs)	3-1
3.3 Additifs	3-2
3.4 Échantillonnage pour les tests de carburants aviation	3-2
3.5 Conditions de laboratoire	3-3
3.6 Documentation	3-3
3.7 Croissance microbiologique	3-4
3.8 Normes de conception et procédures de mise en service/maintenance	3-4
3.9 Monitoring	3-5
3.10 Formation et procédures d'urgence	3-6
Chapitre 4. Système de fourniture et de distribution	4-1
4.1 Généralités	4-1
4.2 Raffineries — Spécifications de qualité dans les sites de fabrication	4-1
4.3 Installations de fourniture et de distribution — Conditions de qualité aux terminaux avant-aérodrome	4-2
4.4 Transport primaire et secondaire — Conditions de qualité	4-2
Chapitre 5. Systèmes aéroportuaires de stockage et de bornes	5-1
5.1 Généralités	5-1
5.2 Conception, construction et maintenance	5-1
5.3 Programme de qualité de produit aviation et autres programmes techniques	5-2

	<i>Page</i>
Chapitre 6. Opérations de ravitaillement d'avions	6-1
6.1 Généralités	6-1
6.2 Prescriptions de contrôle de qualité.....	6-1
6.3 Gestion du changement — Notification de changement.....	6-2
6.4 Ravitaillement des aéronefs — Considérations de qualité du carburant	6-2
6.5 Véhicules de ravitaillement — Prescriptions techniques et de filtrage.....	6-3
Appendice 1. Organismes ayant participé à la rédaction du manuel	App 1-1
Appendice 2. Pratiques réglementaires dans les États (réservé)	App 2-1

GLOSSAIRE

ABRÉVIATIONS

ACI	Conseil international des aéroports (<i>Airports Council International</i>)
API	American Petroleum Institute
ARP	Pratique aérospatiale recommandée (<i>Aerospace Recommended Practice</i>)
AS	Norme aérospatiale (<i>Aerospace Standard</i>)
ASTM	American Society for Testing and Materials (maintenant ASTM International)
ATA	Air Transport Association of America Inc. (maintenant Airlines for America [A4A])
A4A	Airlines for America
CEI	Commission électrotechnique internationale (<i>International Electrotechnical Commission [IEC]</i>)
CEN	Comité européen de normalisation (<i>European Committee for Standardisation</i>)
COA	Certificat d'analyse (<i>Certificate of Analysis</i>)
CSA	Association canadienne de normalisation (<i>Canadian Standards Association</i>)
EI	Energy Institute
EQA	Programmes externes d'assurance de qualité (<i>External Quality Assurance schemes</i>)
GOST	Norme nationale russe (<i>Russian National Standard</i>)
HM	Management des hydrocarbures (<i>Hydrocarbon Management</i>)
IATA	Association du transport aérien international (<i>International Air Transport Association</i>)
IATA TFG	Technical Fuel Group de l'IATA
IFQP	Fuel Quality Pool de l'IATA
ISO	Organisation internationale de normalisation (<i>International Organization for Standardization</i>)
JIG	Joint Inspection Group
PSP	Politiques, normes et procédures (<i>Policies, Standards and Procedures</i>)
PTC	Certificat de test périodique (<i>Periodic Test Certificate</i>)
QMS	Système de management de la qualité (<i>Quality Management System</i>)
RC	Certificat de sortie (<i>Release Certificate</i>)
RCQ	Certificat de qualité de la raffinerie (<i>Refinery Certificate of Quality</i>)
RP	Pratique recommandée (<i>Recommended Practice</i>)
RTC	Certificat de test de recertification (<i>Recertification Test Certificate</i>)
SAE	SAE International
SARP	Normes et pratiques recommandées (OACI) (<i>Standards and Recommended Practices [ICAO]</i>)
SMS	Système de management de la sécurité (<i>Safety Management System</i>)

DÉFINITIONS

Contamination de carburant. Aux fins du présent document, un carburant qui est contaminé par d'autres produits, y compris autres qualités de carburant ou additifs, de nature à mettre le carburant hors spécification ; contient des niveaux inacceptables de particules ou d'eau — échoue au test de clarté ou dépasse les limites de propreté fixées dans le document de l'IATA intitulé *Guidance Material for Aviation Turbine Fuels Specifications*, Partie III, *Cleanliness and Handling* ; ou contient des niveaux inacceptables de croissance microbologique — voir Chapitre 3, § 3.7.

Qualité

Contrôle. Système de maintien de normes dans des produits manufacturés, au moyen d'essais sur un échantillon par comparaison avec la spécification.

Assurance. Monitoring systématique et évaluation des divers aspects d'un projet, d'un service ou d'une installation pour maximiser la probabilité que des normes minimales de qualité soient atteintes.

Management. Intégration systémique de planification, contrôle de qualité, assurance de qualité et amélioration du procédé afin de réaliser une fourniture souhaitée ou améliorée.

Qualité du carburant. Degré ou niveau d'assurance que le carburant fourni est à la hauteur des conditions de la spécification appropriée de carburant, et de l'utilisateur ultime, en termes de spécification et de propreté.

PUBLICATIONS

(mentionnées dans le manuel)

PUBLICATIONS DE L'OACI

Annexes à la Convention relative à l'aviation civile internationale

Annexe 6 — *Exploitation technique des aéronefs*

Partie 1 — *Aviation de transport commercial international — Avions*

Partie 2 — *Aviation générale internationale — Avions*

Partie 3 — *Vols internationaux d'hélicoptères*

Annexe 8 — *Navigabilité des aéronefs*

Annexe 14 — *Aérodromes*

Volume I — *Conception et exploitation technique des aérodromes*

Manuels

Manuel de gestion de la sécurité (MGS) (Doc 9859)

Manuel des procédures d'inspection, d'autorisation et de surveillance continue de l'exploitation (Doc 8335)

Manuel sur la certification des aérodromes (Doc 9774)

PUBLICATIONS D'ÉTATS OU ORGANISATIONS

Airlines for America (A4A) (précédemment Air Transport Association of America Inc. [ATA])

Airport Fuel Facility Operations and Maintenance Guidance Manual

ATA Specification 103 *Standard for Jet Fuel Quality Control at Airports*

American Petroleum Institute (API)

API RP 1543 *Documentation, Monitoring and Laboratory Testing of Aviation Fuel During Shipment from Refinery to Airport*

API RP 1595 *Design, Construction, Operation, Maintenance, and Inspection of Aviation Pre-Airfield Storage Terminals*

Association du transport aérien international (IATA)

Introduction to Safety Management Systems (SMS) (Réf. n° : 8402-01)

Guidance Material for Aviation Turbine Fuels Specifications

Part I — *Guidance Material on Product Specifications*

Part II — *General Guidance on Additives*

Part III — *Cleanliness and Handling*

Guidance Material on Microbiological Contamination in Aircraft Fuel Tanks

Guidance Material on Standard Into-Plane Fuelling Procedures

Association du transport aérien international (IATA) — Fuel Quality Pool (IFQP)

Control of Fuel Quality & Fuelling Safety Standards

IFQP Training Manual

ASTM International

ASTM D1655 *Standard Specification for Aviation Turbine Fuels*

ASTM D4057 *Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products*

ASTM D4306 *Standard Practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination*

ASTM D6299 *Standard Practice for Applying Statistical Quality Assurance and Control Charting Techniques to Evaluate Analytical Measurement System Performance*

ASTM D6469 *Standard Guide for Microbial Contamination in Fuels and Fuel Systems*

ASTM D6708 *Standard Practice for Statistical Assessment and Improvement of Expected Agreement between Two Test Methods that Purport to Measure the Same Property of a Material*

Bureau national de supervision de la technologie de la République populaire de Chine

GB6537 *Jet Fuel No. 3*

Comité européen de normalisation (CEN)

EN 12312-5 *Aircraft ground support equipment — Specific requirements — Part 5: Aircraft fuelling equipment*

Conseil international des aéroports (ACI)

Airside Safety Handbook

Energy Institute (EI)

Guidance on development, implementation and improvement of quality systems in petroleum laboratories

Guidelines for the investigation of the microbial content of petroleum fuels and for the implementation of avoidance and remedial strategies

Multi-product pipelines: minimum criteria to determine additive acceptability

EI HM 50 *Guidelines for the cleaning of tanks and lines for marine tank vessels carrying petroleum and refined products*

EI IP 475 *Petroleum liquids – Manual sampling (ISO 3170:2004)*

EI/JIG Standard 1530 *Quality assurance requirements for the manufacture, storage and distribution of aviation fuels to airports¹*

EI 1540 *Design, construction, operation and maintenance of aviation fuelling facilities*

EI Standard 1541 *Performance requirements for protective coating systems used in aviation fuel storage tanks and piping*

EI 1550 *Handbook on equipment used for the maintenance and delivery of clean aviation fuel*

EI 1560 *Recommended practice for the operation, inspection, maintenance and commissioning of aviation fuel hydrant systems and hydrant system extensions²*

EI 1581 *Specification and qualification procedures for aviation jet fuel filter/separators*

EI 1583 *Laboratory tests and minimum performance levels for aviation fuel filter monitors*

EI 1584 *Four-inch hydrant system components and arrangements*

EI 1585 *Guidance in the cleaning of aviation fuel hydrant systems at airports*

EI RP 1594 *Initial pressure strength testing of airport fuel hydrant systems with water*

Fédération de Russie

GOST 10227 *Spécifications de carburants pour réacteurs*

Joint Inspection Group (JIG)

JIG 1 *Aviation Fuel Quality Control & Operating Standards For Into-Plane Fuelling Services*

JIG 2 *Aviation Fuel Quality Control & Operating Standards For Airport Depots & Hydrants*

1. À paraître au deuxième trimestre 2013.

2. À paraître au premier trimestre 2013.

- JIG 3 *Aviation Fuel Quality Control & Operating Standards For Supply & Distribution Facilities*
- JIG 4 *Guidelines for Aviation Fuel Quality Control & Operating Procedures For Smaller Airports*
- JIG Bulletin 32 *Health, Safety, Security & Environmental Management System (HSSEMS)*
- JIG Bulletin 35 *Soak Testing*
- JIG Bulletin 39 *Fuel Hydrant Commissioning*

Ministère de la défense (MOD) du Royaume-Uni

Jet A-1 DEF STAN 91-91 *Turbine Fuel, Kerosine Type*

Organisation internationale de normalisation

ISO 3170 *Petroleum liquids — Manual sampling*

Organisation internationale de normalisation/Commission électrotechnique internationale (ISO/CEI)

EN ISO/IEC 17025 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

SAE International

- SAE ARP 5789 *Aviation Fuel Facilities*
- SAE ARP 5818 *Design and Operation of Aircraft Refueling Tanker Vehicles*
- SAE ARP 5918 *Standard Test Criteria for Aircraft Refuelers*
- SAE AS 5877A *Detailed Specification for Aircraft Pressure Refueling Nozzle*
- SAE AS 6401 *Storage, Handling and Distribution of Jet Fuels at Airports³*

3. À paraître au deuxième trimestre 2013.

Chapitre 1

INTRODUCTION

1.1 BUT ET ANTÉCÉDENTS

1.1.1 Le présent manuel a pour objet de renseigner les industries de l'aviation et du pétrole dans le monde au sujet de l'existence de pratiques internationalement reconnues dans l'industrie pétrolière et aéronautique et de renforcer la nécessité de se conformer à ces conditions et procédures de fonctionnement. Cette nécessité a été mise en lumière par des événements de contamination — ou de contamination potentielle — de carburant pour réacteurs d'aviation. Les conditions sont définies dans de nombreux documents de l'industrie et de compagnies qui contiennent des politiques, normes et procédures (PSP) recouvrant tout le système d'approvisionnement et de distribution. Ces PSP ont été conçues pour protéger la qualité du carburant et assurer la sécurité des opérations depuis le point de fabrication jusqu'à la livraison dans des réservoirs d'aéronefs.

1.1.2 Collectivement, les PSP mentionnées dans le présent manuel¹ décrivent l'organisation de la qualité, les conditions de conception d'installations, les arrangements de gestion de la qualité et de la sécurité ainsi que les pratiques de gestion du mouvement du produit dans toute la chaîne de fourniture. Il s'agit essentiellement d'atténuer les menaces à la qualité du carburant aviation et d'assurer une livraison sécuritaire du carburant dans des réservoirs d'aéronefs. Les contrôles et procédures traduisent une philosophie de tests du produit, de traçabilité et de ségrégation pour prévenir la contamination et assurer que le carburant sera conforme à la spécification lorsqu'il est livré aux aéronefs.

1.1.3 À l'aide d'extraits et de mentions de ces PSP de l'industrie, le présent manuel décrit les conditions de qualité des carburants dans toutes les phases depuis la raffinerie jusqu'aux aéronefs, comme le montre la Figure 1-1. Il est parfois fait référence à d'autres manuels de l'OACI.

1.1.4 Le présent manuel est destiné :

- a) aux diverses compagnies actives dans la fabrication, la fourniture, la distribution et la livraison du carburant aviation dans toute la chaîne depuis la raffinerie jusqu'aux aéronefs ;
- b) aux destinataires de ces services ;
- c) aux points cruciaux de l'activité de sécurité dans les États, y compris les réglementateurs de la sécurité de l'aviation et les industries pétrolières² ;
- d) aux auditeurs de l'industrie, notamment ceux des fournisseurs de services aéronautiques et d'utilisateurs ultimes des carburants.

1. Il convient de consulter les éditions les plus récentes des documents.

2. L'Appendice 2 est réservé à l'examen d'exemples de pratiques réglementaires dans une future édition.

1.2 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

1.2.1 Toute entreprise située dans la chaîne de fourniture de carburants aviation a l'obligation d'appliquer et de respecter les PSP de l'industrie et/ou de compagnies, décrites dans le présent manuel, qui recouvrent les activités auxquelles elle participe. Par exemple :

- a) Fourniture et distribution — pour l'amont de l'aéroport, voir Chapitre 4 ; entre l'aéroport et les aéronefs, voir les parties pertinentes des Chapitres 5 et 6.
- b) Exploitants d'aéronefs — voir Chapitre 5, § 5.1.2 et 5.1.3 et Chapitre 6, § 6.1.3. Les SARP de l'OACI pour la certification des exploitants aériens se trouvent dans l'Annexe 6, Parties 1, 2 et 3. Les textes d'orientation correspondants se trouvent dans le Doc 8335 de l'OACI.
- c) Exploitants d'aéroports (aérodromes) — les exploitants d'aéroports (aérodromes) ont une plage d'interfaces avec d'autres organismes qui travaillent sur leurs aéroports (aérodromes), et les documents ci-après portent sur ce sujet :
 - 1) *Airside Safety Handbook* de l'ACI — voir Chapitre 3, section 3.10, *Interface with stakeholders*, et Chapitre 4, *SMS*.
 - 2) Le Doc 9774 de l'OACI donne des orientations sur le rôle des exploitants d'aérodromes en relation avec les utilisateurs de ces aérodromes — voir section 3D.4, *Système de gestion de la sécurité établi par l'exploitant d'aérodrome* et section 3D.5, *Audits internes de sécurité et comptes rendus de sécurité de l'exploitant d'aérodrome*.

1.2.2 Voir dans le Chapitre 2, § 2.1, des références de SARP de l'OACI sur les systèmes de management de la sécurité (SMS), et des indications de l'industrie et de l'OACI sur les SMS.

1.3 CONTAMINATION DES CARBURANTS DANS LA CHAÎNE DE LIVRAISON, TYPES DE CONTAMINATION ET OÙ ELLE PEUT SURVENIR

1.3.1 La Figure 1-1 est tirée du *IFQP Training Manual* de l'IATA³. Elle illustre schématiquement la chaîne de livraison et de distribution, de la raffinerie aux aéronefs. Les routes effectives, exposées dans le Chapitre 4, ainsi que les réservoirs et filtres requis varieront selon les besoins de toute route de livraison donnée. Depuis le dépôt de l'aéroport, le carburant est livré aux aéronefs via des bornes et des véhicules, comme on le verra dans les Chapitres 5 et 6. Le risque à l'intégrité du carburant en relation avec ses propriétés inhérentes et les contaminants peut se situer à n'importe quel point de la chaîne de livraison, depuis le point de fabrication jusqu'à la livraison finale aux aéronefs, de sorte qu'il y a un potentiel d'action négative sur les systèmes de carburant, comprenant réservoirs, systèmes embarqués et moteurs.

1.3.2 Les types primaires de contamination sont l'eau, les particules et les matières microbiologiques. De plus, il peut y avoir contamination à partir d'autres qualités de carburant et de matières chimiques qui peuvent être dans les systèmes de transport multiproduits. Le carburant peut aussi être mis hors spécification par des doses excessives ou insuffisantes d'additifs approuvés, l'utilisation d'additifs inappropriés ou des problèmes dans les tests du produit, notamment mauvais échantillonnage, procédures incorrectes de tests et équipements de laboratoire non étalonnés. Cela peut se produire dans les divers éléments de la chaîne de livraison :

3. Utilisation autorisée par l'IATA.

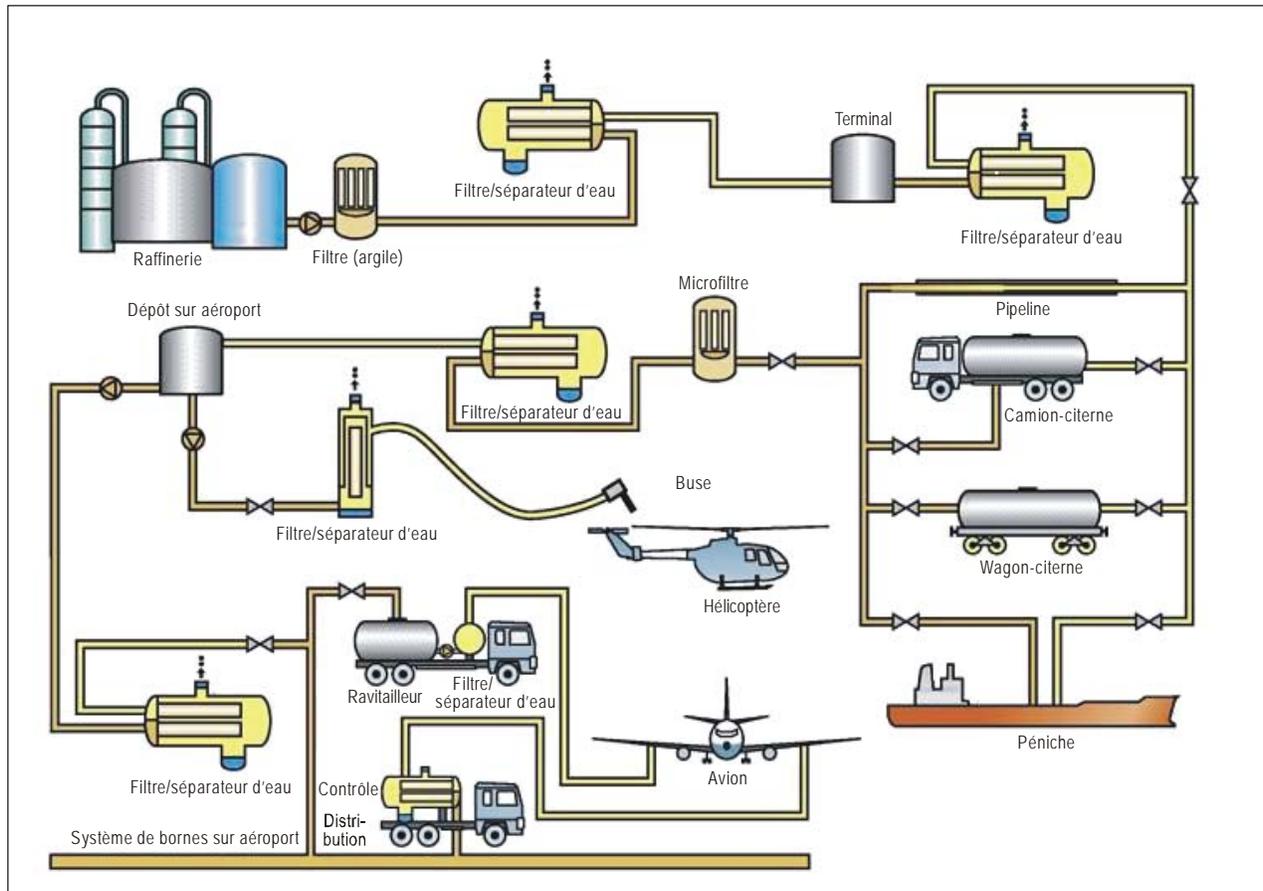


Figure 1-1. Schéma de la chaîne de distribution, de la raffinerie aux aéronefs

- a) *Raffinerie*. Utilisation incorrecte et/ou inappropriée d'additifs, nettoyage insuffisant des réservoirs dans l'élimination de saletés et d'eau, échantillonnage incorrect, procédures de tests incorrectes et manque d'étalonnage des équipements de laboratoire.
- b) *Conduits*. Surveillance d'interface inadéquate et mauvaises procédures de découpage, migration d'interface à cause de mauvaises commandes de conduits, manque de nettoyage de tubulures et de pompes de surpression. Aussi, séquences inappropriées dans les conduits, entretien inefficace des conduits, vidanges peu fréquentes ou inefficaces de points inférieurs, manque de vérifications/traçabilité de documents.
- c) *Marine*. Choix inapproprié de bateaux, séquence incorrecte de chargement ou déchargement, ségrégation inefficace du fret, utilisation incorrecte et/ou par inadvertance d'additifs à bord, bras ou boyaux non dédiés de chargement sur bateaux et procédures inadéquates de vidange/changement de qualité, manque de vérifications/traçabilité de documents.
- d) *Filtrage*. Filtres spécifiés incorrectement, maintenance inadéquate et vérifications quotidiennes insuffisantes, récipients de filtrage avec revêtement intérieur inadéquat ou endommagé, filtres et équipements auxiliaires incorrectement installés.

- e) *Réservoirs de stockage.* Mauvaise conception rendant difficile ou impossible l'enlèvement d'eau et de saleté, matériaux intérieurs incorrects, absence de vidange adéquate pour éliminer l'eau et la saleté, manque de ségrégation efficace, procédures inefficaces de changement d'utilisation, inspection et nettoyage peu fréquents des réservoirs.
 - f) *Route et rail.* Défaillance et/ou mauvaise manutention d'équipements critiques, contamination croisée, procédures incorrectes de changement de qualité, pas d'écumage avant la livraison, manque de vérifications/traçabilité de documents.
 - g) *Véhicules aéroportuaires.* Défaillance et/ou mauvaise manutention d'équipements critiques, vérifications inadéquates durant le chargement et/ou le ravitaillement en carburant.
-

Chapitre 2

MANAGEMENT DE LA SÉCURITÉ, DE LA QUALITÉ ET DES OPÉRATIONS

2.1 MANAGEMENT DE LA SÉCURITÉ

2.1.1 Il est attendu dans l'industrie pétrolière, ainsi que chez d'autres parties prenantes et utilisateurs ultimes, que chaque organisme responsable actif dans la fabrication, la fourniture, le stockage, le transport et les tests de carburant aviation, ainsi que dans l'avitaillement des aéronefs, ait un système robuste pour gérer la sécurité. L'OACI définit un système de management de la sécurité (SMS) comme une approche systématique pour gérer la sécurité, incluant les structures organisationnelles nécessaires, les responsabilisations, les politiques et les procédures. L'OACI a introduit des spécifications harmonisées dans les Annexes pertinentes à la Convention de Chicago, notamment l'Annexe 6, l'Annexe 8 et l'Annexe 14, Volume I. Il y a dans ces Annexes des références au Doc 9859 de l'OACI, qui donne des détails sur un cadre de SMS et ses quatre éléments de sécurité : Politique et objectifs, Gestion du risque, Assurance et Promotion.

2.1.2 Voici des exemples d'orientations dans l'industrie sur le SMS :

- a) réf. n° : 8402-01 de l'IATA ;
- b) *Airside Safety Handbook* de l'ACI, Chapitre 4 — *Safety Management Systems* ;
- c) JIG Bulletin 32.

2.1.3 Les bonnes pratiques acceptées en matière de SMS sont notamment les suivantes :

- a) l'identification et la reconnaissance des dangers et des risques de sécurité évalués, y compris ceux qui émergent du changement et d'une nouvelle technologie ou de nouveaux produits ;
- b) des mesures proactives et réactives pour limiter les risques à un niveau compatible avec les niveaux acceptables de risque déterminés par les organismes, tels qu'ils sont décrits dans leurs manuels de systèmes ;
- c) un processus de management du changement dans le cadre d'assurance de la sécurité ;
- d) un processus de monitoring interne de la performance de sécurité — des audits de sécurité ;
- e) des processus pour évaluer l'adéquation des SMS, y compris ceux de tiers s'il y a lieu, et des arrangements pour améliorer la performance là où c'est nécessaire.

2.2 MANAGEMENT DE LA QUALITÉ ET INTERFACE AVEC LE MANAGEMENT DE LA SÉCURITÉ

2.2.1 Un contrôle et une assurance de qualité correspondant à de bonnes pratiques internationales acceptées sont des parties d'un robuste management de la qualité (QM), et des outils de management de la qualité appuient la gestion des risques de sécurité des aéronefs¹.

2.2.2 Il est donc d'une importance fondamentale que chaque organisme responsable actif dans la fabrication, la fourniture, le stockage, le transport, les tests de carburants aviation ainsi que dans l'avitaillement des aéronefs ait en place un système de ce genre pour le management de la qualité, afin de maintenir la spécification et la qualité des carburants aviation lorsqu'ils sont sous sa garde et/ou son contrôle. Ces systèmes devraient assurer :

- a) que les carburants aviation soient fabriqués selon l'édition la plus récente de la spécification pertinente ;
- b) que les installations et équipements soient maintenus en bon état pour la livraison sécuritaire de carburant aviation spécifié, propre et non contaminé entre la raffinerie et les aéronefs ;
- c) qu'il existe un dossier auditable et documenté, confirmant la manutention et les tests corrects du carburant aviation dans toute la chaîne de livraison entre la raffinerie et les aéronefs ;
- d) que la traçabilité soit maintenue pour assurer que les produits sont conformes à la spécification et bien adaptés à leur objet lorsqu'ils sont livrés aux aéronefs — le besoin de traçabilité s'applique aux produits fournis selon la MOD Defence Standard 91-91 ;
- e) que lorsque des changements ou variations dans les procédures standard sont requis, il soit appliqué un processus de management de changement avec des niveaux clairs d'autorité pour assurer l'intégrité de la fourniture du produit ou du système de service durant le changement ou la variation. Ce processus devrait être complémentaire d'un processus similaire de management de la sécurité, utilisant l'élément management du risque d'un cadre de SMS ou une norme alternative de l'industrie² ;
- f) qu'il y ait une notification du rétablissement des procédures standard après le changement ou la variation.

2.2.3 Les éléments d'un QM efficace décrits et adéquatement documentés sont notamment³ :

- a) buts et objectifs, avec politiques, normes et procédures clairement exprimées ;
- b) structure organisationnelle, avec des cadres ayant des responsabilités appropriées et décrites ;
- c) personnel qualifié, compétent et convenablement formé, avec tests d'aptitude là où c'est nécessaire ;
- d) mise en œuvre, maintenance et, si nécessaire, étalonnage de moyens adéquats et appropriés ;
- e) processus et procédures appropriés à la hauteur des activités de la compagnie, notamment :

1. Pour plus d'informations sur la relation entre SMS et QMS, voir Doc 9859 de l'OACI.

2. Pour plus de renseignements sur le management du risque, voir Doc 9859 de l'OACI, et documents de l'industrie sur les SMS.

3. Cette liste est développée dans les autres chapitres, dans le contexte du management de la qualité. Il y a des chevauchements avec la liste du contenu typique d'un manuel d'opérations au § 2.3.

- 1) contrôles de procédés incluant l'enregistrement et le traitement des éléments probants ;
- 2) management du changement et procédures de variation ;
- 3) monitoring, audits et validation de l'activité ;
- 4) compte rendu, revue et suivi avec plans de mesures correctives ;
- 5) procédures analytiques, selon le besoin ;
- 6) interface avec besoins et assurance de sécurité ;
- 7) accréditation, selon le besoin.

2.3 MANAGEMENT DES OPÉRATIONS

2.3.1 Pour se conformer à l'objet du présent manuel, les compagnies actives en fabrication, distribution, tests, monitoring et fourniture de carburant aviation devraient élaborer et appliquer un « manuel d'opérations » décrivant le mode de fonctionnement de la compagnie.

2.3.2 La portée d'un tel manuel devrait être appropriée pour la ou les parties de la chaîne de fourniture dans lesquelles la compagnie opère, compte tenu des aspects d'interface, ainsi que de l'application des normes et pratiques de l'industrie pétrolière mentionnées dans le présent manuel. Afin de répondre à cette attente, chaque manuel d'opérations devrait inclure le niveau approprié de détail. Le contenu devrait inclure ce qui suit :

- a) structure de l'organisation ;
- b) noms, rôles et responsabilités des personnels clés, adéquatement qualifiés, informés et expérimentés. Ceci inclura :
 - 1) un exécutif « responsabilisé » doté de la responsabilisation globale et de l'autorité en matière de politiques, objectifs, procédures, mise en œuvre et produits de l'organisation ;
 - 2) des cadres responsabilisés ayant l'autorité d'établir et de modifier les processus ;
 - 3) des moyens d'assurer la continuité des tâches et des programmes de sécurité ou de qualité durant les absences d'un titulaire de poste qui est spécifié comme ayant la responsabilité première de cette tâche ou ce programme ;
- c) politique et objectifs de santé, sécurité, sûreté, environnement et qualité, y compris ceux qui recouvrent l'engagement des cadres et la compétence organisationnelle ;
- d) systèmes de management de santé, sécurité, sûreté, environnement et qualité, y compris éléments d'assurance ;
- e) critères, cibles et indicateurs de performance en matière de qualité du produit ;
- f) auto-audit effectué par des personnes compétentes indépendantes du management des opérations quotidiennes, y compris arrangements pour évaluer les procédés et les contrôles de procédés en matière d'efficacité, par exemple :

- 1) identification de non-conformité avec les procédures opérationnelles de la compagnie ;
 - 2) corrections d'écart signalés ;
 - 3) détermination de la compétence organisationnelle ;
- g) procédures standard de fonctionnement et de contrôle recouvrant les arrangements de travail aux interfaces avec d'autres parties du système, y compris s'il y a lieu besoins de l'utilisateur ultime en matière de sécurité ;
 - h) planification des urgences, y compris planification d'intégrité des avoirs et de continuité des affaires, compte tenu des plans et besoins de continuité des clients ;
 - i) programme de formation et de promotion de la sécurité ;
 - j) management de la documentation ;
 - k) audits indépendants.

2.3.3 En plus d'un manuel d'opérations, les compagnies devraient fournir suffisamment de ressources et moyens opérationnels spécialisés — financiers, techniques, logistiques et humains. En cas de doute au sujet des ressources ou d'un manuel d'opérations, il conviendrait de procéder à une analyse du contenu et de fourniture par rapport aux besoins et à l'ampleur des opérations.

2.3.4 Les manuels d'opérations peuvent aussi inclure le contenu de systèmes de management de la qualité et de la sécurité dans la compagnie, dont une grande partie sera couverte par ce qui précède, ou bien ils peuvent être des manuels séparés mais connexes.

Chapitre 3

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

3.1 OPÉRATIONS

Il est essentiel que des PSP complètes déposées par l'industrie et/ou la compagnie soient appliquées dans toute la chaîne de fourniture, afin de recouvrir les activités opérationnelles critiques nécessaires pour sauvegarder la qualité des carburants aviation et assurer une livraison sécuritaire aux aéronefs. Les activités opérationnelles ci-après sont traitées dans au moins un des documents mentionnés dans le présent manuel :

- a) réceptions ;
- b) transferts ;
- c) stockage ;
- d) distribution ;
- e) inspection du produit et programme régulier de vérification :
 - 1) contrôle de qualité, tenue de dossiers de maintenance et périodes de conservation des dossiers ;
 - 2) programme de formation ;
 - 3) système de contrôle des documents et des données ;
 - 4) réponse aux urgences ;
- f) comptes rendus de carences observées ou de dangers qui pourraient générer des risques dans la sécurité du personnel, des installations ou des équipements, y compris les aéronefs ;
- g) management et traitement du carburant contaminé ;
- h) procédures pour traiter les produits de carburant débarqués ;
- i) notification au client.

3.2 CARBURANT POUR MOTEURS À TURBINES EN AVIATION (CARBURANT POUR RÉACTEURS)

Il existe de nombreuses spécifications nationales et internationales relatives aux carburants pour réacteurs civils contrôlés par des administrations nationales ou des organisations internationales telles qu'ASTM International et l'Aviation Fuels Committee du Royaume-Uni. Les spécifications approuvées sont énumérées dans les manuels

d'opérations des constructeurs de moteurs et de cellules et elles sont reconnues par les diverses autorités qui réglementent l'aviation. Les qualités et spécifications couramment utilisées dans l'aviation civile autour du monde sont notamment :

- a) Jet A ou Jet A-1 à ASTM D1655 ;
- b) Jet A-1 à Defence Standard 91-91 ;
- c) TS-1 à GOST 10227 ;
- d) Jet fuel No. 3 à GB6537.

Pour plus d'informations, voir le document de l'IATA intitulé *Guidance Material for Aviation Turbine Fuels Specifications*, Partie I — *Guidance Material on Product Specifications*. Seules les matières approuvées et définies dans la spécification primaire seront¹ utilisées dans la composition du carburant aviation.

3.3 ADDITIFS

3.3.1 Les additifs approuvés sont énumérés dans chacune des spécifications de carburant pour réacteurs ainsi que dans les spécifications des constructeurs de cellules et de moteurs. On trouvera des indications sur l'utilisation d'additifs dans les carburants aviation dans le document de l'IATA intitulé *Guidance Material for Aviation Turbine Fuels Specifications*, Partie II — *General Guidance on Additives*.

3.3.2 L'utilisation d'additifs dans les carburants aviation est soigneusement contrôlée et limitée à cause du potentiel d'effets secondaires indésirables. Par exemple, dans certaines circonstances des additifs peuvent affecter l'aptitude à maintenir la propreté du carburant durant le transport et la manutention, ou ils peuvent avoir un impact nuisible sur le système de carburant des aéronefs et le fonctionnement ou la maintenance des moteurs à turbines.

3.3.3 Seuls peuvent être utilisés des additifs approuvés, dans la quantité et la composition approuvées par les constructeurs de cellules et de moteurs, et citées par l'autorité de spécification pertinente. Les additifs non énumérés dans les spécifications de carburants aviation ne sont pas autorisés.

3.4 ÉCHANTILLONNAGE POUR LES TESTS DE CARBURANTS AVIATION

À des intervalles appropriés au cours de la manutention et du stockage de carburants aviation, des échantillons seront requis pour des tests en laboratoire ou un examen visuel afin de déterminer que les produits correspondent aux conditions des spécifications pertinentes ou de détecter les contaminations ou détériorations. Il convient d'appliquer des normes et procédures d'échantillonnage appropriées aux tests. De plus, appliquer ce qui suit :

- a) Des équipements d'échantillonnage fabriqués en cuivre ou alliages de cuivre ne devraient pas être utilisés pour l'échantillonnage de carburants pour réacteurs (voir matériaux adéquats dans ASTM D4306).
- b) L'échantillonnage devrait être exécuté par des personnels adéquatement formés et utilisant des procédures et appareils appropriés, cela pour assurer que l'échantillon obtenu sera vraiment représentatif de la matière dont il a été tiré.

1. Voir, par exemple, ASTM D1655 et Defence Standard 91-91.

- c) L'échantillonnage devrait être conforme aux conditions les plus récentes des procédures ci-après ou autres normes approuvées et équivalentes qui peuvent être définies par les besoins des tests à effectuer sur l'échantillon :
- 1) JIG 1, 2 et 3, Chapitre 2, *Sampling and Testing* ;
 - 2) SAE AS 6401 ;
 - 3) ISO 3170 (EI IP 475) ;
 - 4) ASTM D4057.

3.5 CONDITIONS DE LABORATOIRE

3.5.1 Des processus appropriés de qualité pour les activités de laboratoire sont un élément crucial de la bonne pratique de laboratoire. Les laboratoires actifs dans les tests et la certification des carburants aviation devraient adopter des normes indépendantes de contrôle et d'assurance de qualité, par exemple :

- a) ASTM D6299 ;
- b) ASTM D6708 ;
- c) accréditation à EN ISO/IEC 17025 ;
- d) participation à des programmes externes d'assurance de qualité (EQA) ;
- e) tests comparatifs par des programmes reconnus de contre-vérification tels que ceux d'EI et ASTM.

3.5.2 Le laboratoire devrait établir et maintenir un QMS documenté qui soit approprié pour les activités de tests. Le manuel de qualité devrait inclure au minimum les éléments appropriés du Chapitre 2, § 2.2.2. Pour plus de renseignements, voir *Guidance on development, implementation and improvement of quality systems in petroleum laboratories* de l'EI.

3.6 DOCUMENTATION

La documentation est une partie intégrante d'une robuste assurance de qualité. La documentation est utilisée dans tout le système de fourniture et de distribution à diverses fins, par exemple certifier la qualité du carburant, confirmer la qualité du carburant après distribution, transcrire contrôle de qualité et vérifications de maintenance, ainsi que démontrer la traçabilité du carburant. Certaines documentations sont obligatoires, par exemple le certificat de qualité de la raffinerie ou le certificat d'analyse, comme preuve que le carburant est conforme à la spécification pertinente. La documentation de qualité habituellement utilisée pour le carburant aviation inclut notamment ce qui suit :

- a) certificat de qualité de la raffinerie (RCQ) ;
- b) certificat d'analyse (COA) ;
- c) certificat de test de recertification (RTC) ;
- d) certificat de test périodique (PTC) ;

- e) certificat de sortie (RC) ;
- f) rapport de composition et de sortie de lot ;
- g) rapport d'inspection de filtre ;
- h) rapport d'inspection de réservoir.

Des définitions détaillées de ces types et d'autres types de documentation de qualité se trouvent dans JIG 1, 2 et 3, SAE AS 6401, API RP 1543 et 1595 et EI/JIG Standard 1530.

3.7 CROISSANCE MICROBIOLOGIQUE

3.7.1 Les carburants aviation, les systèmes de stockage de carburant, les équipements de manutention et les réservoirs d'aéronefs peuvent être contaminés par des espèces microbiologiques (microbes). Des microbes peuvent dégrader les carburants, causer de graves dommages aux équipements et créer des blocages dans les filtres et les conduits. En cas de contamination microbiologique confirmée, il faut souvent beaucoup de temps pour l'application de remèdes, ce qui peut conduire à des interruptions dans la fourniture et des perturbations dans l'avitaillement et les opérations des aéronefs. La contamination microbiologique dans les carburants et les systèmes de carburant est un problème très réel, grave et coûteux qui peut avoir un impact direct sur la sécurité des opérations aériennes.

3.7.2 Il faut qu'il y ait de l'eau pour la croissance microbiologique ; il est donc impératif que les systèmes de carburant soient tenus aussi secs que possible avec un vidage fréquent de toute eau accumulée. La méthode fondamentale pour déterminer la présence de croissance microbiologique dans les réservoirs et les filtres est le test quotidien de clarté sur un échantillon prélevé dans le carter. La présence d'eau décolorée, une interface de liquide trouble entre les couches de carburant et d'eau, ou des débris organiques dans le carburant ou la couche d'eau, sont des indications d'une activité microbiologique probable nécessitant une investigation immédiate et des avis d'experts. Les documents ci-après de l'industrie donnent des renseignements détaillés sur les tests, le contrôle et les remèdes :

- a) *Guidance Material on Microbiological Contamination in Aircraft Fuel Tanks* de l'IATA ;
- b) ASTM D6469 ;
- c) *Guidelines for the investigation of the microbial content of petroleum fuels and for the implementation of avoidance and remedial strategies* de l'EI ;
- d) SAE AS 6401 ;
- e) JIG 1, 2 et 3 ;
- f) API RP 1595.

3.8 NORMES DE CONCEPTION ET PROCÉDURES DE MISE EN SERVICE/MAINTENANCE

3.8.1 La conception est un facteur essentiel pour procurer une des premières lignes de défense contre la mauvaise qualité du carburant et le potentiel de risque pour la sécurité des aéronefs. Une conception bien pensée, mise en œuvre dans des installations et équipements bien contrôlés, peut procurer des défenses dans des secteurs éventuellement non identifiés à travers des audits de qualité ou de sécurité. Il y a diverses normes de conception pour différentes étapes dans la chaîne de fourniture globale.

3.8.2 Le document EI 1550 fournit un exposé complet des systèmes de manutention du carburant utilisés dans l'industrie de l'aviation pour maintenir l'intégrité des lots et la propreté du produit dans tout le système de distribution et dans le ravitaillement des aéronefs. Il donne des renseignements sur ce qui suit :

- a) maintien de la propreté du carburant aviation depuis le point de certification jusqu'à la livraison à l'avion ;
- b) conception, installation et fonctionnement de l'équipement de filtrage/élimination de l'eau utilisé dans les systèmes de manutention des carburants aviation afin d'assurer la propreté du carburant ;
- c) caractéristiques opérationnelles de différents éléments du système, appliquées dans le système de manutention du carburant aviation ;
- d) certains aspects de la conception des autres équipements de contrôle de la propreté du carburant qui peuvent être utilisés dans les systèmes de manutention du carburant aviation ;
- e) questions clés à prendre en compte dans la sélection et l'utilisation de combinaisons de diverses technologies/procédures d'assurance de qualité pour réaliser la propreté du carburant requise ;
- f) autres normes ou publications à consulter pour obtenir des informations approfondies additionnelles.

3.8.3 Des informations sur la mise en service et la maintenance de moyens pour la manutention du carburant aviation à des installations aéroportuaires se trouvent dans :

- a) EI 1540 ;
- b) EI 1585 ;
- c) SAE AS 6401.

3.8.4 Le Bulletin JIG 35 donne des indications sur les tests à effectuer après un travail de construction ou de réparation sur des systèmes de carburant et des véhicules afin d'assurer qu'il n'y a pas de fuites et/ou de contaminants potentiellement présents sous la forme de solvants, de résidus de soudure, de graisse de soupapes ou d'autres débris divers. Les tests devraient être effectués même si les systèmes sont construits en aluminium ou acier inoxydable.

3.8.5 Il devrait y avoir en place un système défini de maintenance régulière afin d'assurer l'intégrité du système de fourniture. Un programme de maintenance devrait être mis en œuvre pour les pièces et les équipements, recouvrant les recommandations et pratiques de service des constructeurs. Pour plus de renseignements, voir JIG 1, 2 et 3, EI/JIG Standard 1530, API RP 1595 et SAE AS 6401.

3.9 MONITORING

3.9.1 Le processus de monitoring interne évalue la conformité avec les conditions des PSP appliquées dans tout le système de fourniture et de distribution. Le système inclut les raffineries, les terminaux avant-aéroport, les dépôts aéroportuaires, les opérations de ravitaillement des avions, les compagnies de transport (par exemple opérateurs de pipelines, opérateurs de bateaux et transports par route/rail) et les laboratoires. Des inspections et audits de PSP régulièrement programmés devraient être effectués par des personnes compétentes utilisant des listes de vérification structurées pour vérifier la conformité avec les contrôles de système et confirmer que les contrôles fonctionnent comme il est prévu.

3.9.2 Le monitoring externe évalue la conformité avec les normes de l'industrie et les besoins des clients et il inclut des audits et des inspections. Ces audits et inspections devraient être effectués par du personnel compétent venant d'organismes d'industries connexes, de compagnies aériennes et de groupements de compagnies aériennes, et

d'organismes de réglementation dans les cas où il y a des règlements nationaux appropriés. Les inspecteurs doivent avoir l'accès nécessaire aux installations voulues afin d'effectuer ces inspections ou audits.

3.9.3 Les meilleures pratiques de l'industrie pour le monitoring de la conformité avec les PSP de site dans les installations de fourniture et de distribution, les dépôts aéroportuaires et les opérations de ravitaillement des aéronefs sont décrites dans :

- a) *Control of Fuel Quality & Fuelling Safety Standards* de l'IFQP, incluant SAE AS 6401 ;
- b) normes JIG — JIG 1, JIG 2 et JIG 3, respectivement ;
- c) normes JIG — JIG 4 pour les petits aéroports ;
- d) ATA Specification 103 ;
- e) API RP 1595 ;
- f) API RP 1543.

3.10 FORMATION ET PROCÉDURES D'URGENCE

3.10.1 Tout organisme qui produit, fournit ou achemine du carburant aviation devrait avoir pour son personnel un programme de formation documenté. Le programme devrait recouvrir la qualité des produits, l'utilisation sécuritaire des équipements, les procédures d'urgence et la santé dans le travail, ainsi que des systèmes de management pour la sécurité opérationnelle, l'environnement et la sûreté. En particulier, le programme devrait inclure un moyen systématique d'identifier les dangers et de contrôler efficacement les risques sur la qualité du carburant, le personnel, les installations et les équipements ou la sécurité des aéronefs. Pour plus de renseignements, voir :

- a) JIG 1, JIG 2, JIG 3 et SAE AS 6401 pour des indications détaillées sur la santé, la sécurité, la sûreté, l'environnement, la formation et les procédures d'urgence ;
- b) Doc 9859 de l'OACI ;
- c) réf. n° : 8402-01 de l'IATA ;
- d) JIG Bulletin 32 pour le management du risque et la promotion de la sécurité ;
- e) *Airside Safety Handbook* de l'ACI ;
- f) *Airport Fuel Facility Operations and Maintenance Guidance Manual* de l'ATA.

3.10.2 Il devrait y avoir un processus pour :

- a) faire le monitoring de la mise en œuvre du programme ;
 - b) évaluer l'efficacité des formateurs et de la formation qui est donnée, y compris mémorisation des connaissances et respect des procédures sur le long terme ;
 - c) identifier les besoins de formation récurrente et d'actualisation des connaissances.
-

Chapitre 4

SYSTÈME DE FOURNITURE ET DE DISTRIBUTION

4.1 GÉNÉRALITÉS

Des PSP ont été élaborées et appliquées dans toute la chaîne de fourniture afin de procurer le maximum d'assurance possible que seuls des carburants conformes aux spécifications, propres et non contaminés soient pompés dans les réservoirs d'aéroports. Ces PSP sont décrites dans des documents spécialisés de l'industrie et des compagnies qui recouvrent la fabrication, le transport, le stockage, la manutention et les tests des carburants aviation dans les raffineries, les terminaux avant-aérodrome et les dépôts aéroportuaires.

4.2 RAFFINERIES — SPÉCIFICATIONS DE QUALITÉ DANS LES SITES DE FABRICATION

4.2.1 Les conditions fondamentales de contrôle de qualité pour la manutention des carburants aviation aux raffineries sont typiquement décrites dans des documents spécialisés des compagnies, en raison de la complexité et de la nature particulière des divers sites. Cela étant, il n'y a pas de normes uniques dans l'industrie, recouvrant les spécifications de qualité des carburants aviation aux raffineries. Il est donc impératif que les PSP de contrôle de qualité aux raffineries soient au moins à la hauteur des conditions décrites dans des normes reconnues dans l'industrie, par exemple :

- a) EI/JIG Standard 1530 ;
- b) JIG 3 ;
- c) API RP 1543 ;
- d) API RP 1595.

4.2.2 La norme EI/JIG 1530 donne plus de détails sur les conditions de contrôle de qualité qui devraient être appliquées aux raffineries. Ces conditions incluent notamment le monitoring des unités de procédé, l'utilisation d'additifs, le stockage, l'échantillonnage et les tests requis pour la certification initiale.

4.2.3 L'objet principal d'un manuel de contrôle de qualité en raffinerie est d'assurer que les carburants aviation certifiés correspondent à toutes les conditions des spécifications correspondantes et pas seulement aux résultats de tests du tableau principal, et que l'intégrité du lot est maintenue jusqu'au point d'expédition hors site. Il est essentiel que les raffineries qui fournissent directement les aéroports appliquent des procédures de contrôle de qualité qui atteignent ou dépassent les conditions décrites dans JIG 3 ou API RP 1595. Le manuel devrait aussi porter sur les conditions de qualité pour les sites qui agissent comme installations intermédiaires de fourniture et de distribution en important un produit fini pour transfert ultérieur dans le système de distribution.

4.3 INSTALLATIONS DE FOURNITURE ET DE DISTRIBUTION — CONDITIONS DE QUALITÉ AUX TERMINAUX AVANT-AÉRODROME

4.3.1 Les conditions fondamentales de contrôle de qualité pour les installations de fourniture et de distribution en amont de l'aéroport sont décrites dans les normes ci-après de l'industrie :

- a) JIG 3 ;
- b) API RP 1543 ;
- c) API RP 1595 ;
- d) EI/JIG Standard 1530.

4.3.2 Les installations de fourniture et de distribution ayant des propriétaires et/ou opérateurs indépendants¹, ou si les membres de l'entreprise conjointe en sont d'accord, peuvent appliquer des conditions de contrôle de qualité décrites dans des documents spécialisés de la compagnie qui devraient au minimum atteindre les conditions décrites dans les normes appropriées de l'industrie.

4.4 TRANSPORT PRIMAIRE ET SECONDAIRE — CONDITIONS DE QUALITÉ

4.4.1 Par transport primaire, on entend l'expédition de lots importants de carburant aviation depuis les raffineries jusqu'aux terminaux de fourniture avant-aérodrome. L'expédition se fait typiquement par des systèmes de transport non dédiés, par exemple pipelines et bateaux multiproduits (eaux maritimes et intérieures). Par transport secondaire, on entend l'expédition de carburant aviation depuis des terminaux de fourniture avant-aérodrome directement à des aéroports. L'expédition se fait typiquement via des systèmes de transport dédiés et séparés, par exemple pipelines dédiés à une qualité, camions-citernes routiers ou wagons-citernes ferroviaires. Dans certains cas, le carburant aviation est expédié directement depuis la raffinerie jusqu'à un aéroport via des systèmes de transport dédiés ou non dédiés.

4.4.2 Les procédures utilisées pour les pipelines multiproduits sont décrites dans les manuels d'opérations des compagnies ou organismes responsables. Elles sont basées sur les habitudes et pratiques de l'industrie (particulièrement dans la séquence et les coupes d'interface) et sont optimisées selon les configurations de pipelines individuels. Les conditions minimales d'utilisation des pipelines sont décrites dans les normes ci-après de l'industrie :

- a) JIG 3 ;
- b) API RP 1543 ;
- c) API RP 1595 ;
- d) EI/JIG Standard 1530 ;
- e) *Multi-product pipelines: minimum criteria to determine additive acceptability* de l'EI.

1. Dans ce contexte, « indépendant » signifie que ce n'est pas une entreprise conjointe, donc que cela ne relève pas de documents d'entreprise conjointe et de normes d'assurance de qualité.

Ce dernier document d'orientation EI traite des soucis sur l'impact d'additifs actifs en surface utilisés dans d'autres types de carburant qui pourraient se réinsérer dans des lots suivants de carburant aviation durant le transport dans des systèmes de pipelines multiproduits. Les textes d'orientation requièrent des tests initiaux en laboratoire, habituellement suivis d'un essai en pipeline où le dernier lot de kérosène est testé pour conformité avec la spécification pertinente de carburant aviation.

4.4.3 Il n'y a pas de normes uniques de l'industrie contrôlant tous les aspects de la conception et de l'utilisation de bateaux multiproduits pour le transport des carburants aviation. Typiquement, ces bateaux sont affrétés par des commerçants ou des fournisseurs, et il incombe au capitaine d'un navire de déclarer que le bateau est prêt à charger du carburant aviation. La qualité du produit est habituellement contrôlée par accord contractuel avec la nomination d'inspecteurs indépendants pour vérifier que le produit correspond à la spécification avant et après le chargement et avant et après le déchargement. Les conditions sont inscrites dans des documents ou procédures spécialisés utilisés par des inspecteurs indépendants. Les conditions minimales pour l'utilisation des bateaux sont décrites dans les normes ci-après de l'industrie :

- a) JIG 3 ;
- b) API RP 1543 ;
- c) API RP 1595 ;
- d) EI/JIG Standard 1530 ;
- e) EI HM 50.

Le document EI HM 50 est le document clé de l'industrie qui expose les besoins de nettoyage des réservoirs de bateaux et le travail correspondant sur les conduits, pour empêcher la contamination et la dégradation des chargements de carburant aviation. Il inclut aussi des renseignements importants sur les risques du transport de carburant aviation dans des réservoirs de bateaux dotés de tubulures de chauffage en cuivre ou tapissés de zinc et les problèmes potentiels de qualité résultant d'une utilisation fautive de systèmes générant des gaz inertes.

4.4.4 Les systèmes mobiles de transport secondaire, c'est-à-dire transport routier et ferroviaire, utilisés pour livrer du carburant aviation à des aéroports, sont typiquement utilisés dans un mode de service dédié afin d'empêcher la contamination croisée avec d'autres qualités de carburant. Si des systèmes de transport secondaire sont utilisés pour transporter d'autres qualités de carburant, il est essentiel de suivre des procédures efficaces de changement de qualité avant de revenir au service de carburant aviation. Les procédures de changement de qualité pour les transports routiers et ferroviaires se trouvent dans les normes ci-après de l'industrie :

- a) JIG 3 ;
 - b) API RP 1595 ;
 - c) EI/JIG Standard 1530.
-

Chapitre 5

SYSTÈMES AÉROPORTUAIRES DE STOCKAGE ET DE BORNES

5.1 GÉNÉRALITÉS

5.1.1 Les opérateurs de systèmes aéroportuaires de stockage de carburant et de bornes devraient appliquer les conditions de contrôle de qualité définies dans leurs PSP, à la hauteur des conditions minimales des normes de l'industrie mentionnées et décrites dans le présent manuel.

5.1.2 La responsabilité ultime de l'acceptation du produit ou du service fourni par les opérateurs de systèmes aéroportuaires de stockage de carburant et de bornes incombe à l'exploitant d'aéronefs. Toutefois, une responsabilisation primaire du fournisseur contractuel du carburant consiste à démontrer qu'au moment du transfert le carburant livré était propre, non contaminé et conforme à la spécification. Il devrait y avoir un accord contractuel écrit entre l'exploitant d'aéronefs et les fournisseurs/livreurs du carburant. L'accord devrait définir les responsabilités individuelles, les services liés à la sécurité et la qualité à fournir. Les activités de sécurité de l'opérateur d'un système aéroportuaire de stockage de carburant et de bornes correspondant à l'accord écrit devraient être incluses dans les programmes d'assurance de qualité et de sécurité de l'exploitant d'aéronefs.

5.1.3 L'exploitant d'aéronefs devra¹ assurer que les opérateurs de systèmes aéroportuaires de stockage de carburant et de bornes ont l'autorisation/approbation appropriée lorsque c'est nécessaire, ainsi que les ressources et la compétence pour entreprendre la tâche.

5.2 CONCEPTION, CONSTRUCTION ET MAINTENANCE

5.2.1 Les caractéristiques liées à la conception des équipements sont principalement destinées aux installations et équipements nouveaux. L'intention n'est pas que les critères de conception et de construction décrits ci-après soient appliqués rétroactivement s'il n'est pas pratique de le faire. Les conditions de conception énumérées ci-après devraient être appliquées à toutes futures modifications ou grandes réparations/actualisations pour les installations et équipements existants, et les spécifications de maintenance devraient être respectées. Ces conditions applicables aux systèmes aéroportuaires de stockage de carburant et de bornes sont décrites dans :

- a) EI 1540 ;
- b) EI 1550, qui donne un aperçu général des systèmes de manutention des carburants utilisés dans l'industrie de l'aviation pour maintenir l'intégrité des lots et la propreté du produit dans tout le système de distribution jusqu'aux aéronefs ;
- c) EI 1560 ;

1. Voir, par exemple, EU-OPS 1, EASA AMC M.A.301-1, FAR 121.105, et FAA Order 8900.

- d) SAE ARP 5789.

5.2.2 Pour la construction, la mise en service et la maintenance d'un système de bornes aéroportuaires, il convient de suivre les pratiques suivantes :

- a) EI 1540 ou SAE ARP 5789 ;
- b) EI Standard 1541 ;
- c) EI 1585 ;
- d) EI RP 1594 ;
- e) EI 1584 ;
- f) JIG Bulletin 39.

5.3 PROGRAMME DE QUALITÉ DE PRODUIT AVIATION ET AUTRES PROGRAMMES TECHNIQUES

5.3.1 En plus des conditions générales du Chapitre 2, § 2.2, cette section décrit les conditions minimales pour la qualité des produits aviation, ainsi que pour la santé, la sécurité, la sûreté et l'environnement. Les opérateurs de systèmes aéroportuaires de stockage et de bornes devraient avoir établi des programmes de management de la qualité et de la sécurité afin d'assurer en sécurité la réception, le stockage et la distribution du carburant à l'intérieur de l'opération de stockage de carburant et de bornes, conformément à une des normes ou pratiques suivantes, internationalement reconnues :

- a) JIG 2 ;
- b) *Control of Fuel Quality & Fuelling Safety Standards* de l'IFQP, incluant SAE AS 6401 ;
- c) ATA Specification 103.

5.3.2 Le programme de qualité devrait être décrit en détail dans un manuel, afin de donner des orientations opérationnelles aux cadres et au personnel. Le manuel devrait être tenu à jour et revu systématiquement. Il devrait être mis à la disposition de tous les employés concernés, y compris sur site, et des inspecteurs et auditeurs des clients. La portée devrait inclure les éléments appropriés énumérés au Chapitre 2, § 2.3, y compris des dispositions pour assurer qu'il y ait en place un système pour identifier les cas de non-conformité et y porter remède.

Chapitre 6

OPÉRATIONS DE RAVITAILLEMENT D'AVIONS¹

6.1 GÉNÉRALITÉS

6.1.1 Le carburant contaminé a le potentiel de créer des risques de sécurité inacceptables pour les aéronefs. Dans l'optique des attentes et pratiques de l'industrie mentionnées dans les chapitres précédents, il devrait y avoir en place des défenses robustes dans toute la chaîne de fourniture afin de protéger les aéronefs contre les effets potentiellement néfastes du carburant contaminé. Les opérations de ravitaillement d'avions constituent la dernière opportunité d'assurer que seulement du carburant non contaminé et conforme à la spécification sera pompé dans les réservoirs d'aéronefs. Pour plus de renseignements, voir SAE AS 6401, JIG 1 et ATA Specification 103.

6.1.2 Formation — Des procédures étape par étape pour toute tâche critique (par exemple ravitaillement d'aéronefs ; ravitaillement à chaud d'hélicoptères ; ravitaillement dans un hangar ; vidange ; contrôle de qualité de carburant) devront² être clairement documentées (c'est-à-dire sur papier, électroniquement) afin de faciliter la formation et le recyclage des employés.

6.1.3 Responsabilité — La responsabilité ultime de l'acceptation du produit ou service fourni par le sous-traitant³ appartient toujours à la compagnie aérienne.

6.2 PRESCRIPTIONS DE CONTRÔLE DE QUALITÉ

6.2.1 En plus des prescriptions générales du Chapitre 2, § 2.2, cette section décrit les prescriptions minimales pour les fournisseurs de carburant et les agents de ravitaillement d'avions, pour assurer la qualité du produit et la sécurité des opérations. Ce management de la qualité du carburant devrait inclure des prescriptions fondamentales de contrôle de qualité pour la fourniture de carburant aux aéronefs, conformément à une des normes ou bonnes pratiques ci-après, internationalement acceptées :

- a) *Control of Fuel Quality & Fuelling Safety Standards* de l'IFQP, incluant SAE AS 6401 ;
- b) JIG 1 ;
- c) JIG 2 ;
- d) ATA Specification 103.

1. Cette édition ne traite que des moyens de ravitaillement par bornes et véhicules.

2. Voir les normes du § 6.1.1.

3. « Sous-traitant » est le terme employé dans les contrats typiques entre fournisseurs de carburant et exploitants d'aéronefs.

6.2.2 Les opérateurs de dépôts aéroportuaires de carburant et les agents de ravitaillement d'avions devraient mettre en œuvre des procédures de contrôle de qualité et des programmes de maintenance régulière, dans des documents spécialisés de compagnies, à la hauteur des prescriptions minimales des normes de l'industrie figurant au § 6.2.1.

6.2.3 En vertu d'accords contractuels, l'exploitant d'aéronefs ou ses représentants ont l'autorité et l'accès aux enquêtes techniques/inspections/audits :

- a) du manuel et des procédures opérationnelles de l'entrepreneur/fournisseur de carburant ;
- b) des dossiers de l'entrepreneur/fournisseur de carburant sur le contrôle de qualité et les vérifications des carburants ;
- c) des services de l'entrepreneur/fournisseur de carburant à l'aéronef et des normes opérationnelles des systèmes aéroportuaires de stockage et de distribution du carburant, y compris les systèmes de ravitaillement d'avions.

6.3 GESTION DU CHANGEMENT — NOTIFICATION DE CHANGEMENT

Les exploitants d'aéronefs, ainsi que les exploitants d'aéroports dans la mesure où cela touchera leurs utilisateurs, devront⁴ être avisés de tout changement qui pourrait causer des interruptions de la fourniture du carburant ou générer des dangers nouveaux ou modifiés, y compris le potentiel de contamination. La notification devra être effectuée avant que les changements soient effectués ou avant toute réactivation du système. Voici des exemples de pareils changements :

- a) modification majeure du système ;
- b) système de fourniture mis hors service (y compris maintenance régulière intrusive) ;
- c) équipements nouveaux, additionnels, remplacés ou modifiés ;
- d) interruptions de chaînes pertinentes de raffinage ou de distribution en amont d'une installation spécifique de stockage aéroportuaire.

Références : SAE AS 6401 et Spécification 103 de l'ATA. On trouvera des renseignements additionnels dans le Bulletin JIG 39, et des orientations additionnelles sur les SMS dans le Doc 9859 de l'OACI.

6.4 RAVITAILLEMENT DES AÉRONEFS — CONSIDÉRATIONS DE QUALITÉ DU CARBURANT

Le respect des procédés et procédures corrects pour le ravitaillement en carburant aviation conforme à la spécification est d'une importance cruciale pour la sécurité de l'exploitation des aéronefs. Le document de l'IATA intitulé *Guidance Material on Standard Into-Plane Fuelling Procedures*, Chapitre 2, *Safety*, identifie les précautions obligatoires à prendre avant de commencer un ravitaillement. Il est attendu dans l'industrie de l'aviation que les normes applicables ainsi que les termes de l'accord entre l'exploitant d'aéronefs et le sous-traitant seront suivis avant et durant les opérations de ravitaillement.

4. Voir les normes du § 6.3.

6.5 VÉHICULES DE RAVITAILLEMENT — PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET DE FILTRAGE

6.5.1 Véhicules de ravitaillement — Généralités

Les prescriptions techniques pour véhicules se trouvent dans le document EN 12312-5 ou, notamment, les documents SAE Comité AE-5 (carburants aérospatiaux, huile et systèmes d'oxydation) :

- a) ARP 5818 ;
- b) ARP 5918 ;
- c) AS 5877A ;
- d) AS 6401.

6.5.2 Véhicules de ravitaillement — Filtrage

Tous les véhicules de ravitaillement en carburant pour réacteurs devront⁵ être dotés au minimum des équipements de filtrage ci-après, à la hauteur de la spécification appropriée de la plus récente édition de :

- a) moniteurs de filtrage — EI 1583 ; ou
- b) séparateurs d'eau dans le filtrage — EI 1581 ; ou
- c) système de filtrage à trois étages — EI 1581 (pour séparateurs d'eau dans le filtrage) et EI 1583 (pour moniteurs de filtrage).

Dans les cas où l'équipement de fourniture est équipé de séparateurs d'eau, un système devrait être installé pour détecter l'eau libre dans le carter. D'autres renseignements sur le filtrage se trouvent dans le document EI 1550.

5. Voir les normes du § 6.5.2.

Appendice 1

ORGANISMES AYANT PARTICIPÉ À LA RÉDACTION DU MANUEL

IATA et A4A — Leaders conjoints de l'équipe TFG de l'IATA qui a rédigé le contenu technique.

Groupes de travail

1. **Groupe Fourniture** — tous les aspects depuis la raffinerie jusqu'à la fourniture au stockage aéroportuaire :
 - a) Air BP (leader) ;
 - b) Exxon Mobil ;
 - c) Shell Aviation ;
 - d) United Airlines ;
 - e) Platinum Fuels ;
 - f) PAMAS GmbH ;
 - g) American Airlines (travail initial).

2. **Groupe Stockage** — stockage aéroportuaire et systèmes de bornes :
 - a) UPS (leader) ;
 - b) Q8 Aviation ;
 - c) Exxon Mobil ;
 - d) World Fuel Services ;
 - e) Delta Air Lines ;
 - f) Bharat Stars Services Pvt Ltd ;
 - g) British Airways.

3. **Groupe Livraison** — tous véhicules, contrôle de pression et ravitaillement d'avions :
 - a) Lufthansa (leader) ;
 - b) Servisair ;

- c) Airbus ;
- d) KLM ;
- e) Austrian Airlines ;
- f) Cathay Pacific Airways (travail initial) ;
- g) AFS Allemagne.

L'OACI a collaboré avec l'IATA et l'ACI dans le travail d'élaboration du manuel, notamment par la contribution d'un groupe de travail du Groupe d'experts des aéroports.

D'autres organismes affiliés, notamment le JIG, l'EI et l'IFQP de l'IATA, ont aussi participé.

Appendice 2

PRATIQUES RÉGLEMENTAIRES DANS LES ÉTATS (RÉSERVÉ)

1. L'OACI est à la recherche d'exemples de supervision réglementaire efficace de la chaîne de fourniture dans des États, particulièrement des exemples recouvrant la partie de la chaîne de fourniture depuis l'arrivée dans un État jusqu'aux dépôts aéroportuaires, ainsi que ceux :

- a) d'organismes de réglementation hors aviation, compte tenu des parties de la chaîne de fourniture qui sont généralement hors du champ d'action des réglementateurs de la sécurité aéronautique ;
- b) qui utilisent une réglementation moins lourde mais efficace, basée sur la performance ;
- c) où les arrangements de supervision se sont révélés efficaces tout en imposant un fardeau minimal à l'industrie et en utilisant le minimum de ressources nationales, par exemple utilisant les résultats d'autres audits tels que ceux qui sont effectués par des auditeurs indépendants de l'industrie des carburants ou de l'aviation ;
- d) incluant des prescriptions de comptes rendus obligatoires d'occurrences liées à la qualité du carburant ;
- e) d'arrangements réglementaires dans les cas où un exploitant d'aéronefs ou d'aéroport participe à la manutention ou la fourniture de carburant.

2. Lorsqu'elle aura reçu ces informations, l'OACI envisagera d'inclure dans un amendement ou une édition future du présent manuel des informations sur les rôles réglementaires des États.

— FIN —

ISBN 978-92-9249-250-2



9 7 8 9 2 9 2 4 9 2 5 0 2