



OACI

Doc 9137-AN/898

Manuel des services d'aéroport

Partie 1 — Sauvetage et lutte contre l'incendie
Quatrième édition, 2015



Approuvé par la Secrétaire générale et publié sous son autorité

ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE



| OACI

Doc 9137-AN/898

Manuel des services d'aéroport

Partie 1 — Sauvetage et lutte contre l'incendie
Quatrième édition, 2015

Approuvé par la Secrétaire générale et publié sous son autorité

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, boul. Robert-Bourassa, 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).

Troisième édition — 1990
Quatrième édition — 2015

Doc 9137, Manuel des services d'aéroport
Partie 1 — Sauvetage et lutte contre l'incendie

Commande n° : 9137P1
ISBN 978-92-9249-882-5 (version imprimée)
ISBN 978-92-9275-005-3 (version électronique)

© OACI 2015

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.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Avant-propos	IX
Sigles.....	XI
Chapitre 1. Considérations générales	1-1
1.1 Introduction.....	1-1
1.2 Organisation générale	1-2
Chapitre 2. Niveau de protection à assurer.....	2-1
2.1 Catégories d'aéroports	2-1
2.2 Types d'agents extincteurs.....	2-5
2.3 Quantités d'agents extincteurs	2-5
2.4 Zone critique pour le calcul des quantités d'eau.....	2-8
2.5 Débits	2-10
2.6 Fourniture et entreposage des agents extincteurs	2-10
2.7 Délai d'intervention.....	2-11
2.8 Poste d'incendie	2-12
2.9 Moyens de communications et d'alerte	2-12
2.10 Nombre de véhicules.....	2-12
Chapitre 3. Installations aéroportuaires intéressant les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie.....	3-1
3.1 Adduction d'eau.....	3-1
3.2 Routes d'accès d'urgence	3-2
Chapitre 4. Besoins en matière de communications et d'alerte.....	4-1
4.1 Installations et services	4-1
4.2 Communications de poste d'incendie.....	4-1
4.3 Communications des véhicules de SLI.....	4-3
4.4 Autres moyens de communications et d'alerte.....	4-4
Chapitre 5. Facteurs intervenant dans l'établissement du cahier des charges des véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie	5-1
5.1 Introduction.....	5-1
5.2 Considérations préliminaires	5-3
5.3 Quantités d'agents extincteurs	5-4
5.4 Avantages de l'adoption d'agents extincteurs améliorés	5-4
5.5 Compatibilité des nouveaux véhicules avec la flotte existante	5-4
5.6 Limitations de taille ou de poids	5-5
5.7 Préparation du cahier des charges.....	5-5
5.8 Autres considérations contractuelles	5-12

	<i>Page</i>
5.9 Aspects intervenant dans la préparation du cahier des charges pour l'acquisition d'un véhicule de SLI	5-14
Chapitre 6. Vêtements protecteurs et appareils respiratoires.....	6-1
6.1 Vêtements protecteurs	6-1
6.2 Appareils respiratoires.....	6-3
Chapitre 7. Ambulances et services médicaux.....	7-1
7.1 Généralités	7-1
Chapitre 8. Caractéristiques des agents extincteurs	8-1
8.1 Agents extincteurs principaux.....	8-1
8.2 Agents complémentaires	8-10
8.3 Conditions de stockage des agents extincteurs	8-11
Chapitre 9. Postes d'incendie.....	9-1
9.1 Généralités	9-1
9.2 Emplacement	9-1
9.3 Conception et construction	9-2
Chapitre 10. Personnel.....	10-1
10.1 Besoins généraux.....	10-1
10.2 Sélection du personnel de SLI.....	10-1
10.3 Gestion du personnel de SLI	10-2
10.4 Évaluation de l'aptitude physique et médicale pour les services de SLI.....	10-2
10.5 Analyse des tâches et des ressources	10-3
Chapitre 11. Organisation des secours	11-1
11.1 Plan d'urgence d'aéroport	11-1
11.2 Cas d'urgence dans lesquels les services peuvent être appelés à intervenir.....	11-5
Chapitre 12. Procédures de sauvetage et de lutte contre les incendies d'aéronefs	12-1
12.1 Caractéristiques communes à tous les cas d'urgence.....	12-1
12.2 Lutte contre les incendies d'aéronefs	12-2
12.3 Tactiques de sauvetage et matériel nécessaire	12-6
12.4 Accidents concernant des marchandises dangereuses.....	12-12
12.5 Après l'accident	12-17
Chapitre 13. Opérations de sauvetage dans un environnement difficile.....	13-1
13.1 Généralités	13-1
13.2 Procédures opérationnelles pour les accidents sur l'eau.....	13-4
13.3 Évaluations des accidents survenant au-delà des seuils de piste	13-5

	<i>Page</i>
13.4 Formation du personnel.....	13-8
13.5 Exercices combinés.....	13-8
Chapitre 14. Instruction	14-1
14.1 Généralités	14-1
14.2 Dynamique des incendies, toxicité et premiers secours	14-2
14.3 Agents extincteurs et techniques de lutte contre l'incendie	14-2
14.4 Utilisation des véhicules, des fourgons et du matériel	14-3
14.5 Plan de masse des aéroports et construction des aéronefs	14-3
14.6 Tactiques et manœuvres opérationnelles.....	14-6
14.7 Communications d'urgence	14-9
14.8 Efficacité du commandement	14-9
14.9 Aptitude physique	14-9
14.10 Modules auxiliaires.....	14-9
Chapitre 15. Pratiques d'avitaillement des aéronefs en carburant	15-1
15.1 Introduction.....	15-1
15.2 Précautions générales à prendre pendant les opérations d'avitaillement des aéronefs en carburant	15-1
15.3 Précautions supplémentaires à prendre pour permettre aux passagers de demeurer à bord ou d'embarquer et débarquer pendant les opérations de ravitaillement en carburant.....	15-2
Chapitre 16. Renseignements sur les services de SLI.....	16-1
16.1 Généralités	16-1
Chapitre 17. Entretien préventif des véhicules et du matériel de sauvetage	17-1
17.1 Généralités	17-1
17.2 Entretien préventif	17-1
17.3 Personnel	17-2
17.4 Procédures d'entretien	17-2
17.5 Zones/outils spéciaux pour les travaux d'entretien.....	17-3
17.6 Tests de performance — véhicules de lutte contre les incendies	17-4
17.7 Exigences concernant le matériel de sauvetage	17-5
17.8 Documents d'entretien	17-6
17.9 Tenue de dossiers d'entretien	17-6
17.10 Vêtements protecteurs	17-7
Chapitre 18. Principes relatifs aux facteurs humains	18-1
18.1 Généralités	18-1
18.2 Le modèle SHEL (Humains, Matériel, Processus, Environnement)	18-1
18.3 Aspects relatifs aux facteurs humains dans les services de SLI	18-2
18.4 Efficacité opérationnelle et normes	18-3
18.5 Sécurité et bien-être du personnel des services de SLI	18-4
Appendice 1. Introduction	App 1-1

	<i>Page</i>
Appendice 2. Classement des avions par catégorie d'aéroport.....	App 2-1
Appendice 3. Lance à mousse UNI 86	App 3-1

AVANT-PROPOS

L'Annexe 14 — *Aérodromes*, Volume I — *Conception et exploitation technique des aérodromes*, stipule que les États doivent mettre en œuvre à leurs aéroports un matériel et des services de sauvetage et de lutte contre l'incendie. Le présent manuel a pour objet d'aider les États à appliquer les dispositions de cette Annexe et, partant, d'assurer une mise en œuvre uniforme de celles-ci.

La méthodologie des services de sauvetage et de lutte contre l'incendie aux aéroports repose sur la notion de zone critique élaborée par le Groupe d'experts sur le sauvetage et la lutte contre l'incendie et adoptée par l'OACI en 1976 via l'Amendement n° 30 à l'Annexe 14. Cette notion se base sur la zone critique à protéger dans toute situation d'incendie consécutive à un accident, dans le but de créer et de maintenir des conditions de survie, de fournir des voies de sortie pour les occupants de l'aéronef concerné et de lancer les opérations de sauvetage des occupants incapables de sortir sans aide directe.

La troisième édition du présent manuel a été publiée en 1990 et mise à jour en 2014, à la suite d'une série d'amendements apportés à l'Annexe 14, Volume I, jusqu'à l'Amendement 11 compris. La présente quatrième édition intègre les révisions et ajouts résultant de l'examen général entrepris par le Secrétariat de l'OACI ; voici les révisions/ajouts principaux :

- a) introduction d'un nouvel agent extincteur principal, à savoir la mousse de niveau C de performance (Chapitre 2 et Chapitre 8) ;
- b) conseils relatifs à l'utilisation d'une analyse des tâches et des ressources en vue de déterminer les effectifs minimaux pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie (Chapitre 10) ;
- c) actualisation des procédures de sauvetage et de lutte contre les incendies d'aéronefs (Chapitre 12, y compris la formation au Chapitre 14) ;
- d) conseils relatifs à l'entretien préventif des véhicules et du matériel de sauvetage (Chapitre 17) ;
- e) conseils sur les principes relatifs aux facteurs humains dans les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (Chapitre 18) ;
- f) diagrammes d'urgence actualisés et téléchargeables pour les aéronefs d'usage courant, avec liens électroniques vers les sites web des avionneurs (Appendice 1).

L'élaboration du contenu du présent manuel a pris plusieurs années et a bénéficié des apports du Groupe de travail sur les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie du Groupe d'experts d'aérodromes. Le groupe de travail était composé d'experts des services aéroportuaires de sauvetage et de lutte contre l'incendie, d'organisations représentant les pilotes et les aéroports et d'avionneurs. Le manuel a ensuite été soumis à une révision complète par des pairs pour recueillir et prendre en considération les commentaires de la communauté d'experts. Le présent manuel sera tenu à jour. Les éditions futures seront probablement améliorées en fonction de l'expérience et des observations et suggestions des usagers. C'est pourquoi les lecteurs sont invités à adresser leurs opinions, commentaires et suggestions à la Secrétaire générale de l'OACI.

La Secrétaire générale
Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)
999, boul. Robert-Bourassa
Montréal, Québec
Canada
H3C 5H7
Courriel : icaohq@icao.int

SIGLES

ADREP — Compte rendu d'accident/incident
AFFF — Agent formant film flottant
AIP — Publication d'information aéronautique
APRI — Appareil de protection respiratoire isolant
ARI — Appareil respiratoire isolant
ATC — Contrôle de la circulation aérienne
ATIS — Service automatique d'information de région terminale
BAECO — Contrôleur des porteurs d'ARI
CA — Courant alternatif
CCTV — Télévision en circuit fermé
CFR — *Code of Federal Regulations* (Code fédéral des États-Unis)
DEVS — Système visionique tout temps pour les conducteurs
EPI — Équipement de protection individuelle
FEO — Fabricant d'équipement d'origine
FFFP — Mousse de fluoroprotéine formant un film
FLIR — Système infrarouge à vision frontale
FMOGP — Fourgon mousse grande puissance
GAP — Groupe auxiliaire de puissance
HRET — Tourelle télescopique à longue portée
IATA — Association du transport aérien international
ISO — Organisation Internationale de normalisation
JATO — Décollage assisté par fusée à combustible liquide
NFPA — *National Fire Protection Association* (Association nationale de protection contre l'incendie)
NID — Déficience auditive due au bruit
RESA — Aire de sécurité d'extrémité de piste
RTF — Radiotéléphone
SHEL — Processus, matériel, environnement et élément humain
SLI — Sauvetage et lutte contre l'incendie
SLIA — Sauvetage et lutte contre l'incendie des aéronefs
SNAP — *Significant New Alternatives Policy*
SOP — Procédures d'exploitation normalisées
SPAAT — Dispositif portatif de projection d'agent extincteur pénétrant le revêtement
SSLI — Service de sauvetage et de lutte contre l'incendie
TRA — Analyse des tâches et des ressources

Chapitre 1

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

1.1 INTRODUCTION

1.1.1 L'objectif principal d'un SSLI (service de sauvetage et de lutte contre l'incendie) est de sauver des vies humaines en cas d'accident ou d'incident d'aviation aux aéroports ou dans le voisinage immédiat de ceux-ci. Le SSLI est fourni pour créer et maintenir des conditions de survie, pour offrir des voies de sortie aux occupants de l'aéronef concerné et pour lancer les opérations de sauvetage des occupants incapables de sortir sans aide directe.

1.1.2 Ce service doit, à tout moment, être prêt à faire face à l'éventualité ou à la nécessité d'éteindre un incendie qui peut :

- a) exister au moment où l'aéronef atterrit, décolle, circule au sol, est stationné, etc. ; ou
- b) se déclarer immédiatement après un accident ou un incident d'aviation ; ou
- c) se déclarer au cours d'opérations de sauvetage.

La rupture des réservoirs de carburant au cours d'un accident d'aviation et l'écoulement de carburants extrêmement volatils ou d'autres liquides inflammables utilisés en aviation qui en résulte, présentent un grand risque de combustion si ces liquides viennent en contact avec les parties métalliques de l'aéronef surchauffées ou en raison des étincelles provoquées par le déplacement de l'épave ou le dérangement du circuit électrique. Des incendies peuvent être également provoqués par la décharge statique au moment de l'impact ou des opérations d'avitaillement. Les incendies d'aéronefs se distinguent par leur tendance à atteindre une intensité létale en très peu de temps, ce qui pose un risque grave pour la vie des occupants et peut entraver les opérations de sauvetage ou d'évacuation.

1.1.3 C'est pourquoi il est primordial de fournir des moyens spéciaux suffisants permettant de parer promptement aux accidents ou incidents d'aéronefs sur les aérodromes et à leurs abords immédiats parce que c'est dans ce cadre temporel que se présentent les plus grandes chances de sauver des vies humaines.

1.1.4 La gravité d'un incendie d'aéronef susceptible d'influer sur le sauvetage dépend en grande partie de la quantité et de l'emplacement du carburant à bord et de la localisation de tout déversement de carburant à la suite d'un accident ou d'un incident.

1.1.5 Les issues de secours et la possibilité de les ouvrir de l'intérieur ou de l'extérieur d'un aéronef sont de première importance pour les opérations de sauvetage et d'évacuation. Il est indispensable que les équipes de secours disposent d'un outillage spécial permettant de pénétrer à l'intérieur d'un fuselage. Toutefois, l'utilisation de ces outils ne peut être considérée que comme une mesure extrême à envisager lorsque les moyens d'accès normaux (y compris les issues de secours) ne sont pas disponibles ou sont impossibles à utiliser.

1.1.6 Les facteurs les plus importants pour le sauvetage effectif en cas d'accident d'aéronef, lorsqu'il y a des survivants, sont l'entraînement reçu, l'efficacité du matériel et la rapidité avec laquelle le personnel et le matériel affectés au SSLI peuvent être déployés.

1.1.7 Les propositions ci-après concernant ces services sont publiées à titre d'indication générale et elles devraient être appliquées dans toute la mesure du possible.

1.2 ORGANISATION GÉNÉRALE

1.2.1 Les SSLI aéroportuaires devraient normalement être placés sous le contrôle administratif de la direction de l'aéroport, qui devrait aussi être chargée de veiller à ce que ces services soient organisés, équipés, dotés de personnel, formés et exploités de façon à atteindre leur principal objectif de sauver des vies en cas d'accident ou d'incident d'aéronef. La direction de l'aéroport peut désigner des organisations publiques ou privées, situées et équipées comme il convient, pour assurer/soutenir le SSLI. Le poste d'incendie qui abrite le SSLI devrait être situé sur le site de l'aéroport, à un endroit approprié pour éviter tout retard des interventions et garantir le respect des délais d'intervention.

1.2.2 Les aéroports situés près d'étendues d'eau, de zones marécageuses, de déserts ou d'autres environnements difficiles devraient pouvoir disposer en tout temps de véhicules, matériels de sauvetage et services spécialisés appropriés, lorsqu'une portion appréciable des opérations d'approche ou de départ des aéronefs s'effectue au-dessus de ces étendues ou de ces zones. L'objet de ces véhicules, matériels de sauvetage et services spécialisés est de porter secours aux occupants d'un aéronef qui serait accidenté dans ces zones. Le Chapitre 13 contient des indications sur les opérations de sauvetage dans un environnement difficile.

1.2.3 La coordination entre le SSLI aéroportuaire et les services publics de protection (corps des sapeurs-pompiers, police, garde côtière et hôpitaux locaux) appelables en tant que services d'appui devrait être établie par accords préalables d'assistance en cas d'accident ou d'incident d'aviation. Le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), 7^e Partie — *Planification des mesures d'urgence aux aéroports*, contient des indications sur la planification et les procédures d'urgence aux aéroports.

1.2.4 Les services d'aéroport intéressés devraient disposer d'une ou plusieurs cartes détaillées à quadrillage de l'aéroport et de ses abords immédiats (avec date de révision). Des renseignements devraient y figurer sur la topographie, les voies d'accès et l'emplacement des points d'eau. Cette carte devrait être affichée bien en vue dans la tour de contrôle et le poste d'incendie et se trouver à bord des véhicules de SLI ainsi que dans tous les autres véhicules dont l'aide peut être requise en cas d'accident ou d'incident d'aviation. Des exemplaires de cette carte devraient être également distribués aux services externes, tels que les services de police et services médicaux, qui pourraient en avoir besoin. L'autorité chargée d'émettre ces cartes détaillées à quadrillage devrait disposer d'un processus de contrôle des documents afin de garantir que tous les services concernés soient avisés de toute modification ou réédition.

Chapitre 2

NIVEAU DE PROTECTION À ASSURER

2.1 CATÉGORIES D'AÉROPORTS

2.1.1 Le niveau de protection à assurer à un aéroport devrait être fondé sur les dimensions des aéronefs qui utilisent normalement l'aéroport, compte tenu de leur fréquence d'utilisation.

2.1.2 La catégorie de l'aéroport aux fins du SSLI devrait être fondée sur la longueur hors-tout et la largeur maximale du fuselage des aéronefs les plus longs qui utilisent normalement l'aéroport. La catégorie d'aéroport devrait être déterminée en utilisant le Tableau 2-1. Pour classer les aéronefs qui utilisent l'aéroport, il faut évaluer premièrement, leur longueur hors-tout et, deuxièmement, la largeur de leur fuselage. Si, après avoir établi la catégorie correspondant à la longueur hors-tout de l'aéronef, il apparaît que la largeur du fuselage est supérieure à la largeur maximale indiquée à la colonne (3) pour cette catégorie, il faut classer cet aéronef dans la catégorie immédiatement supérieure.

Tableau 2-1. Catégories d'aéroports aux fins des services de sauvetage et de lutte contre l'incendie

<i>Catégorie d'aéroport</i>	<i>Longueur hors-tout de l'avion</i>	<i>Largeur maximale du fuselage</i>
(1)	(2)	(3)
1	0 à 9 m non inclus	2 m
2	9 à 12 m non inclus	2 m
3	12 à 18 m non inclus	3 m
4	18 à 24 m non inclus	4 m
5	24 à 28 m non inclus	4 m
6	28 à 39 m non inclus	5 m
7	39 à 49 m non inclus	5 m
8	49 à 61 m non inclus	7 m
9	61 à 76 m non inclus	7 m
10	76 à 90 m non inclus	8 m

2.1.3 Conformément au § 9.2.1 de l'Annexe 14 – *Aérodromes, Volume 1 – Conception et exploitation technique des aérodromes*, les aérodromes qui accueillent des vols de transport commercial seront dotés de services et de matériel de sauvetage et de lutte contre l'incendie (voir la note 1 ci-dessous). Par conséquent, pour déterminer la catégorie SLI, seuls les avions effectuant des vols de transport commercial seront pris en compte.

2.1.4 Les aéroports qui servent aussi à d'autres types d'opérations (par exemple, l'aviation générale et/ou le travail aérien – voir les notes 2 et 3 ci-dessous) pourraient envisager de diffuser des informations au moyen de la

publication d'information aéronautique (AIP) concernant le niveau de protection SLI à assurer pour ces types d'opérations.

2.1.5 Pour déterminer le niveau de protection SLI à assurer pour les opérations de transport non commercial, des facteurs comme la fréquence et le nombre de mouvements d'avions, l'emplacement de l'aéroport, la proximité des services d'urgence externes, etc., devraient être pris en compte.

Note 1.— Un vol de transport commercial est un vol de transport de passagers de fret ou de poste, effectué contre rémunération ou en vertu d'un contrat de location.

Note 2.— un « vol d'aviation générale » est un vol autre qu'un vol de transport commercial ou d'activité de travail aérien.

Note 3.— Le « travail aérien » est une activité au cours de laquelle un aéronef est utilisé pour des services spécialisés tels que l'agriculture, la construction, la photographie, la topographie, l'observation et la surveillance, les recherches et le sauvetage, la publicité aérienne, etc.

2.1.6 La catégorie de l'aéroport devrait être déterminée, du point de vue du SSLI, en comptant le nombre de mouvements d'aéronefs des trois mois consécutifs de pointe de l'année de la façon suivante :

- a) lorsque le nombre de mouvements d'avions effectuant des vols de transport commercial, de la catégorie la plus élevée utilisant normalement l'aéroport est égal ou supérieur à 700 pendant les trois mois consécutifs les plus actifs, il est recommandé d'adopter cette catégorie comme catégorie d'aéroport (voir les exemples n^{os} 1 et 2) ; et
- b) lorsque le nombre de mouvements d'avions effectuant des vols de transport commercial, de la catégorie la plus élevée utilisant normalement l'aéroport est inférieur à 700 pendant les trois mois consécutifs les plus actifs, la catégorie adoptée comme catégorie d'aéroport peut être la catégorie immédiatement inférieure à la catégorie d'aéronefs la plus élevée (voir les exemples n^{os} 3 et 4), même lorsqu'il y a une grande différence entre les dimensions des aéronefs qui sont compris dans le chiffre de 700 mouvements (voir l'exemple n^o 5).

2.1.7 Il importe de noter que le niveau de protection fourni en fonction de la fréquence d'utilisation de l'aérodrome conformément au paragraphe 2.1.3, alinéa b), sera au minimum celui qui correspond à la catégorie déterminée, moins une.

2.1.8 Chaque décollage ou chaque atterrissage constitue un mouvement. Les mouvements des services réguliers et non réguliers et les mouvements de l'aviation générale devraient être comptés pour déterminer la catégorie de l'aéroport. Une classification des aéronefs représentatifs, en fonction de la catégorie de l'aéroport indiquée au Tableau 2-1, figure à l'Appendice 2.

2.1.9 Les exemples ci-après illustrent la méthode à utiliser pour déterminer la catégorie d'un aéroport.

Exemple n° 1

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur hors-tout</i>	<i>Largeur du fuselage</i>	<i>Catégorie de l'aéroport</i>	<i>Nombre de mouvements</i>
Airbus A320	37,6 m	4,0 m	6	600
Bombardier CRJ 900	36,4 m	2,7 m	6	300
Embraer 190	36,2 m	3,0 m	6	500
ATR 72	27,2 m	2,8 m	5	200

La catégorie des aéronefs les plus longs est déterminée à partir du Tableau 2-1, en tenant compte en premier lieu de leur longueur hors-tout, puis de leur largeur de fuselage, jusqu'à ce que l'on atteigne le chiffre de 700 mouvements. On peut voir que, dans cet exemple, le nombre de mouvements d'aéronefs les plus longs de la catégorie la plus élevée dépasse 700. Dans ce cas, l'aéroport serait de la catégorie 6.

Exemple n° 2

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur hors-tout</i>	<i>Largeur du fuselage</i>	<i>Catégorie de l'aéroport</i>	<i>Nombre de mouvements</i>
Airbus A350-900	66,8 m	6,0 m	9	300
Boeing 747-8	76,3 m	6,5 m	10	400
Airbus A380	72,7 m	7,1 m	10	400

La catégorie des aéronefs les plus longs est déterminée à partir du Tableau 2-1, en tenant compte en premier lieu de leur longueur hors-tout, puis de leur largeur de fuselage, jusqu'à ce que l'on atteigne le chiffre de 700 mouvements. On peut voir que le nombre de mouvements d'aéronefs les plus longs de la catégorie la plus élevée dépasse 700. On peut voir également que, d'après la longueur hors-tout, l'Airbus A380 serait de la catégorie 9, mais que l'on a effectivement placé cet aéronef dans la catégorie 10 parce que sa largeur de fuselage est supérieure à la largeur maximale de fuselage de la catégorie 9. En pareil cas, l'aéroport serait de la catégorie 10.

Exemple n° 3

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur hors-tout</i>	<i>Largeur du fuselage</i>	<i>Catégorie de l'aéroport</i>	<i>Nombre de mouvements</i>
Boeing 737-900ER	42,1 m	3,8 m	7	300
Bombardier CRJ 900	36,4 m	2,7 m	6	500
Airbus A319	33,8 m	4,0 m	6	300

La catégorie des aéronefs les plus longs est déterminée à partir du Tableau 2-1, en tenant compte en premier lieu de leur longueur hors-tout, puis de leur largeur de fuselage, jusqu'à ce que l'on atteigne le chiffre de 700 mouvements. On peut voir que le nombre de mouvements d'aéronefs les plus longs de la catégorie la plus élevée n'est que de 300 au

total. En pareil cas, la catégorie minimale de l'aéroport serait la catégorie 6, c'est-à-dire une catégorie au-dessous de celle de l'aéronef le plus long.

Exemple n° 4

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur Hors-tout</i>	<i>Largeur du fuselage</i>	<i>Catégorie de l'aéroport</i>	<i>Nombre de mouvements</i>
Airbus A380	73,0 m	7,1 m	10	300
Boeing 747-8	76,3 m	6,5 m	10	200
Boeing 747-400	70,7 m	6,5 m	9	300

La catégorie des aéronefs les plus longs est déterminée à partir du Tableau 2-1, en tenant compte en premier lieu de leur longueur hors-tout, puis de leur largeur de fuselage, jusqu'à ce que l'on atteigne le chiffre de 700 mouvements. On peut voir que le nombre de mouvements d'aéronefs les plus longs de la catégorie la plus élevée n'est que de 500 au total. On peut voir également que, d'après la longueur hors-tout, l'Airbus A380 serait de la catégorie 9, mais que l'on a effectivement placé cet aéronef dans la catégorie 10 parce que sa largeur de fuselage est supérieure à la largeur maximale de fuselage de la catégorie 9. Dans ce cas, la catégorie minimale de l'aéroport serait la catégorie 9, c'est-à-dire une catégorie au-dessous de celle de l'avion le plus long.

Exemple n° 5

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur hors-tout</i>	<i>Largeur du fuselage</i>	<i>Catégorie de l'aéroport</i>	<i>Nombre de mouvements</i>
Airbus A321	44,5 m	4,0 m	7	100
Boeing 737-900ER	42,1 m	3,8 m	7	300
ATR 42	22,7 m	2,9 m	4	500

Exemple n° 6

<i>Aéronef</i>	<i>Type d'exploitation</i>	<i>Longueur hors-tout</i>	<i>Catégorie</i>	<i>Nombre de mouvements</i>
Gulfstream G650	Aviation d'affaires	30,4 m	-	50
ATR 42-600	Transport commercial	27,2 m	4	16

Les avions les plus longs qui utilisent ordinairement l'aérodrome sont des Gulfstream G650, appartenant à la catégorie 6, compte tenu de la longueur de leur fuselage. Cependant, étant donné qu'ils effectuent uniquement des vols d'aviation générale, il n'est pas obligatoire de les prendre en compte pour déterminer la catégorie SLI.

L'ATR 42-600, utilisé pour les vols de transport commercial, est l'aéronef de transport commercial le plus long qui utilise ordinairement l'aérodrome. Il relève de la catégorie SLI 4. Cependant, étant donné qu'il effectue moins de 700 mouvements (pendant les trois mois consécutifs les plus actifs), le niveau de protection à assurer correspond à la catégorie 3.

2.1.10 Nonobstant ce qui précède, durant les périodes prévues de faible activité, la catégorie d'aéroport peut être réduite à celle de la catégorie la plus élevée d'avions de transport aérien commercial qui utilisera l'aéroport durant cette période, quel que soit le nombre de mouvements.

2.1.11 **Vols cargo.** Le niveau de protection aux aéroports utilisés pour des vols cargo peut être réduit conformément au Tableau 2-2, vu la nécessité de protéger uniquement la zone autour du poste de pilotage d'un aéronef tout-cargo selon la notion de zone critique. Sur la base de ce raisonnement, la catégorie d'aéroport pour un aéronef tout-cargo peut être réduite en fournissant une quantité Q1 d'eau suffisante pour maîtriser l'incendie. Des renseignements sur la notion de zone critique et sur la façon de corrélérer la quantité d'agent extincteur et la zone critique figurent à la section 2.4.

Tableau 2-2. Catégorie d'aéroport pour les aéronefs tout-cargo

<i>Catégorie d'aéroport</i>	<i>Reclassement de l'aéroport pour les aéronefs tout-cargo</i>
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	5
7	6
8	6
9	7
10	7

Note 1.— Ce tableau a été établi sur la base de la taille moyenne d'un aéronef d'une catégorie déterminée.

Note 2.— Un aéronef tout-cargo est un aéronef exploité pour le transport de marchandises, sans passagers payants.

(PAGE LAISSÉE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT)

2.2 TYPES D'AGENTS EXTINCTEURS

2.2.1 En principe, les aéroports devraient être dotés à la fois d'agents extincteurs principaux et d'agents extincteurs complémentaires. Les agents principaux permettent de maîtriser l'incendie de façon permanente, c'est-à-dire pendant plusieurs minutes ou davantage. Les agents complémentaires permettent d'agir rapidement contre l'incendie, mais leur action est temporaire puisqu'ils ne sont habituellement efficaces que pendant leur application.

2.2.2 L'agent extincteur principal devrait être :

- a) une mousse satisfaisant aux exigences minimales du niveau A de performance ; ou
- b) une mousse satisfaisant aux exigences minimales du niveau B de performance ; ou
- c) une mousse satisfaisant aux exigences minimales du niveau C de performance ; ou
- d) une combinaison de ces agents.

L'agent extincteur principal pour les aéroports des catégories 1 à 3 (voir 2.4.10) devrait, de préférence, satisfaire aux exigences minimales d'une mousse de niveau B ou C de performance.

2.2.3 L'agent extincteur complémentaire devrait être :

- a) un agent chimique en poudre (poudre de classes B et C) ; ou
- b) un autre agent extincteur d'un niveau de performance identique.

Lorsqu'on choisit un agent chimique en poudre appelé à être utilisé avec de la mousse, il faut veiller soigneusement à ce que ces deux agents soient compatibles.

2.2.4 Les caractéristiques des agents extincteurs recommandés sont indiquées au Chapitre 8.

2.3 QUANTITÉS D'AGENTS EXTINCTEURS

2.3.1 Les quantités d'eau spécifiées pour la production de mousse et les quantités d'agents complémentaires dont doivent être dotés les véhicules de SLI devraient être celles qui sont spécifiées pour la catégorie d'aéroport déterminée d'après le paragraphe 2.1.2 et le Tableau 2-3. Toutefois, pour les catégories d'aéroports 1 et 2, jusqu'à 100 % de ces quantités peuvent être remplacées par un agent complémentaire.

2.3.2 Les quantités indiquées dans le Tableau 2-3 sont les quantités minimales d'agents extincteurs à prévoir. Elles sont basées sur la longueur hors-tout moyenne des aéronefs d'une catégorie déterminée. Si un aéronef utilisant un aéroport est plus grand que l'aéronef moyen, ces quantités doivent être recalculées conformément au paragraphe 2.3.7.

2.3.3 Les quantités indiquées au Tableau 2-3 ont été déterminées en additionnant la quantité d'agents extincteurs nécessaire pour obtenir un temps de maîtrise d'une minute à l'intérieur de la zone critique pratique et la quantité d'agents extincteurs nécessaire pour continuer de maîtriser l'incendie par la suite et/ou, éventuellement, pour l'éteindre complètement. Le temps de maîtrise est le temps nécessaire pour réduire l'intensité initiale de l'incendie de 90 %. Des renseignements sur la notion de zone critique et sur la méthode par laquelle les quantités d'agents extincteurs ont été déterminées en fonction de cette zone critique sont fournis en 2.4.

2.3.4 La quantité d'agent moussant fournie séparément sur les véhicules pour la production de mousse devrait être proportionnelle à la quantité d'eau fournie et d'agent moussant choisi. La quantité d'agent moussant devrait être suffisante pour assurer une production de mousse correspondant à deux pleines charges au moins de cette quantité d'eau lorsqu'on dispose immédiatement de quantités supplémentaires d'eau suffisantes pour assurer un renouvellement rapide de la réserve d'eau transportée.

2.3.5 Les quantités d'eau spécifiées pour la production de mousse sont fondées sur un taux d'application de 8,2 L/min/m² pour une mousse satisfaisant au niveau A de performance, de 5,5 L/min/m² pour une mousse satisfaisant au niveau B de performance et de 3,75 L/min/m² pour une mousse satisfaisant au niveau C de performance. On considère que ces taux d'application sont les taux minimaux auxquels l'incendie pourra être maîtrisé en une minute ou moins.

2.3.6 Les quantités de mousse indiquées au Tableau 2-3 ont été déterminées en admettant que les mousses répondent aux spécifications minimales approuvées par l'État. Des indications sur les caractéristiques de base des mousses figurent au Chapitre 8.

2.3.7 À partir du 1^{er} janvier 2015, les quantités d'eau aux aérodromes où des mouvements d'aéronefs dépassant la taille moyenne d'une catégorie déterminée sont planifiés seront recalculées et les quantités d'eau prévues pour la production de mousse ainsi que les taux d'application des solutions moussantes seront augmentées en conséquence.

2.3.8 Le Tableau 2-4 donne des indications pour le calcul des quantités d'eau et des taux d'application basées sur la longueur hors-tout la plus élevée des aéronefs d'une catégorie déterminée. Ce tableau repose sur l'utilisation d'une mousse satisfaisant au niveau A de performance, avec un taux d'application de 8,2 L/min/m². Si l'on utilise une mousse satisfaisant au niveau B ou C de performance, des calculs similaires devraient être réalisés en utilisant les taux d'application appropriés. Les formules indiquées dans le Tableau 2-4 sont utilisées uniquement pour le recalcul des quantités conformément au paragraphe 2.3.7.

Tableau 2-3. Quantités minimales utilisables d'agents extincteurs

Catégorie d'aéroport	Mousse satisfaisant au niveau A de performance		Mousse satisfaisant au niveau B de performance		Mousse satisfaisant au niveau C de performance		Agents complémentaires	
	Eau (L)	Débit solution moussante/minute (L)	Eau (L)	Débit solution moussante/minute (L)	Eau (L)	Débit solution moussante/minute (L)	Poudres (kg)	Débit (kg/seconde)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	350	350	230	230	160	160	45	2,25
2	1 000	800	670	550	460	360	90	2,25
3	1 800	1 300	1 200	900	820	630	135	2,25
4	3 600	2 600	2 400	1 800	1 700	1 100	135	2,25
5	8 100	4 500	5 400	3 000	3 900	2 200	180	2,25
6	11 800	6 000	7 900	4 000	5 800	2 900	225	2,25
7	18 200	7 900	12 100	5 300	8 800	3 800	225	2,25
8	27 300	10 800	18 200	7 200	12 800	5 100	450	4,5
9	36 400	13 500	24 300	9 000	17 100	6 300	450	4,5
10	48 200	16 600	32 300	11 200	22 800	7 900	450	4,5

Note.— Les quantités d'eau mentionnées dans les colonnes 2, 4 et 6 sont basées sur la longueur hors-tout moyenne d'aéronefs d'une catégorie déterminée.

2.3.9 À partir du 1^{er} janvier 2015, aux aéroports où le niveau de protection est réduit en application du facteur de réduction autorisé en vertu du paragraphe 2.1.3, alinéa b), et où des mouvements d'aéronefs dépassant la taille moyenne d'une catégorie déterminée sont planifiés, les quantités d'agents extincteurs seront recalculées comme le requiert le paragraphe 2.3.7 sur la base du plus grand aéronef de la catégorie réduite. Admettons, par exemple, qu'un Airbus A380 (catégorie 10) utilise occasionnellement un aéroport pour B747 (catégorie 9). Si le nombre de mouvements de l'A380 est inférieur à 700 mouvements durant les trois mois consécutifs les plus actifs, cet aéroport peut fournir un niveau de protection de catégorie 9, comme l'y autorise le paragraphe 2.1.3, alinéa b). Toutefois, à partir du 1^{er} janvier 2015, les quantités d'agents extincteurs doivent être recalculées pour les aéroports où sont planifiés des mouvements d'aéronefs dépassant la taille moyenne dans une catégorie déterminée (voir paragraphe 2.3.7). Comme l'A380 est plus grand que l'aéronef moyen utilisé pour calculer les quantités d'agents extincteurs pour la catégorie 9 dans le Tableau 2-3, les quantités effectives à fournir doivent être recalculées. Étant donné que le paragraphe 2.1.3, alinéa b), autorise un facteur de réduction de un, la quantité la plus élevée pour la catégorie 9, à savoir 41 483 L (pour une mousse de niveau A de performance) devrait être fournie. À titre de comparaison, cette quantité est supérieure à la quantité médiane de 36 400 L pour la catégorie 9 mentionnée dans le Tableau 2-3 mais inférieure à la quantité maximale de 54 242 L mentionnée pour la catégorie 10 dans le Tableau 2-4.

Tableau 2-4. Quantités maximales d'agents extincteurs basées sur les plus grandes dimensions d'un aéronef (mousse de niveau A de performance, taux d'application de 8,2 L/min/m²)

Catégorie de SSLI	Longueur théorique maximale de l'aéronef, L (m)	Largeur du fuselage, W (m)	Largeur totale de la zone de protection (k ₁ + W) (m)	Zone critique théorique, A _T = L x (k ₁ +W)	Zone critique pratique, A _P = ⅔ A _T	Q ₁ = 8,2 x 1 x A _P	Q ₂ =k ₂ x Q ₁ (Voir 2.4.10 pour les valeurs de k ₂)	ΣQ = Q ₁ +Q ₂ (litres)	Débit (L/min) = A _P x (taux d'application de 8,2 L/min/m ²)
1	9	2	12+2 = 14	126	84	689	0, 0	689	689
2	12	2	12+2 = 14	168	112	918	0,27 x 918=248	1 166	918
3	18	3	14+3 = 17	306	204	1 673	0,30 x 1 673=502	2 175	1 673
4	24	4	17+4 = 21	504	336	2 755	0,58 x 2 755=1 598	4 353	2 755
5	28	4	30+4 = 34	952	635	5 207	0,75 x 5 207=3 905	9 112	5 207
6	39	5	30+5 = 35	1 365	910	7 462	1,0 x 7 462=7 462	14 924	7 462
7	49	5	30+5 = 35	1 715	1 144	9 381	1,29 x 9 381=12 101	21 482	9 381
8	61	7	30+7 = 37	2 257	1 505	12 341	1,52 x 12 341=18 758	31 099	12 341
9	76	7	30+7 = 37	2 812	1 876	15 383	1,70 x 15 383=26 100	41 483	15 383
10	90	8	30+8 = 38	3 420	2 281	18 704	1,9 x 18 704=35 538	54 242	18 704

2.3.10 Il se peut que certains aéroports utilisent plus d'un type de mousse, notamment une combinaison de mousse de niveau A de performance et de mousse de niveau B de performance, ce qui pourrait mener à des erreurs dans le calcul des quantités ou dans le renouvellement des quantités. L'utilisation d'une combinaison de mousses de niveaux de performance différents n'est donc pas encouragée aux aéroports.

2.3.11 En cas de remplacement de l'eau destinée à la production de mousse par des agents complémentaires, 1 kg d'agent complémentaire devrait être considéré comme équivalant à 1,0 L d'eau pour la production d'une mousse satisfaisant au niveau A de performance. On peut appliquer des équivalences supérieures si les résultats des essais effectués sur les agents complémentaires utilisés par l'État ont révélé que leur efficacité est supérieure à celle qui est recommandée ci-dessus. En cas d'utilisation de tout autre agent complémentaire, les ratios de substitution doivent être vérifiés.

2.4 ZONE CRITIQUE POUR LE CALCUL DES QUANTITÉS D'EAU

2.4.1 La zone critique est une notion ayant pour objet le sauvetage des occupants d'un aéronef. Cette notion diffère des autres notions du fait qu'au lieu de s'efforcer de maîtriser et d'éteindre entièrement l'incendie, on ne vise qu'à maîtriser une zone d'incendie voisine du fuselage. Son objet est de sauvegarder l'intégrité du fuselage et de maintenir des conditions tolérables pour ses occupants. Les dimensions de la zone où l'incendie doit être maîtrisé pour répondre à cet objet en ce qui concerne un aéronef donné ont été déterminées expérimentalement.

2.4.2 Il faut bien faire la distinction entre la zone critique théorique, à l'intérieur de laquelle il peut être nécessaire de maîtriser l'incendie, et la zone critique pratique, qui est représentative des conditions réelles de l'accident. La zone critique théorique ne sert que pour définir les catégories d'aéronefs, en fonction de l'ampleur du risque d'incendie potentiel dans lequel ils peuvent être impliqués. Elle ne vise pas à donner une indication de l'ampleur d'un incendie moyen, maximal ou minimal résultant de l'écoulement du carburant, pour un aéronef donné. La zone critique théorique est un rectangle dont l'une des dimensions est égale à la longueur hors-tout de l'aéronef et la seconde, à une longueur qui varie en fonction de la longueur et de la largeur du fuselage.

2.4.3 D'après des expériences, il a été établi que pour un aéronef dont la longueur du fuselage est égale ou supérieure à 24 m, avec un vent de 16 km/h à 19 km/h perpendiculaire au fuselage, la zone critique théorique s'étend à partir du fuselage jusqu'à une distance de 24 m du côté d'où vient le vent et jusqu'à 6 m de l'autre côté. Pour les aéronefs plus petits, une distance de 6 m de chaque côté est suffisante. Cependant, pour tenir compte de l'augmentation progressive de la surface de la zone critique théorique, une zone tampon est prévue quand la longueur du fuselage est comprise entre 12 m et 24 m.

2.4.4 Il a été jugé bon de prendre la longueur hors-tout de l'aéronef comme l'un des côtés de la zone critique théorique car toute la longueur de l'aéronef doit être protégée de l'incendie, sinon l'incendie pourrait percer le revêtement et pénétrer dans le fuselage. Par ailleurs, certains aéronefs, tels que les aéronefs à empennage en T, ont souvent des moteurs ou des issues dans la partie arrière du fuselage.

2.4.5 La surface de la zone critique théorique (A_T) se calcule donc selon la formule suivante :

<i>Longueur hors-tout</i>	<i>Zone critique théorique A_T</i>
$L < 12 \text{ m}$	$L \times (12 \text{ m} + W)$
$12 \text{ m} \leq L < 18 \text{ m}$	$L \times (14 \text{ m} + W)$
$18 \text{ m} \leq L < 24 \text{ m}$	$L \times (17 \text{ m} + W)$
$L \geq 24 \text{ m}$	$L \times (30 \text{ m} + W)$

où L = longueur hors-tout de l'aéronef

W = largeur maximale du fuselage de l'aéronef.

2.4.6 Comme il a été indiqué précédemment, il est rare, dans la pratique, que l'incendie s'étende à toute la zone critique théorique. On a donc déterminé une zone critique pratique qui est inférieure à la zone critique théorique. La zone pour laquelle il est proposé de prévoir la capacité de lutte contre l'incendie est appelée zone critique pratique A_p et, à la suite d'une analyse statistique d'accidents d'aviation réels, on a constaté que la surface de cette zone était égale à environ deux tiers de la zone critique théorique. On peut donc écrire :

$$A_p = 0,667 A_T$$

2.4.7 La quantité d'eau nécessaire pour produire la mousse peut se calculer comme suit :

$$Q = Q_1 + Q_2$$

où Q = quantité totale d'eau nécessaire

Q_1 = quantité d'eau nécessaire pour maîtriser l'incendie dans la zone critique pratique

Q_2 = quantité d'eau nécessaire lorsque l'incendie a été maîtrisé dans la zone critique pour continuer à maîtriser et/ou pour éteindre complètement l'incendie.

2.4.8 La quantité d'eau nécessaire pour maîtriser l'incendie dans la zone critique pratique (Q_1) peut s'exprimer comme suit :

$$Q_1 = A \times R \times T$$

où A = surface de la zone critique pratique

R = taux d'application

T = durée d'application.

2.4.9 La quantité d'eau Q_2 ne peut pas être calculée exactement car elle dépend d'un certain nombre de variables. Les facteurs qui sont considérés comme primordiaux sont :

- a) la masse totale maximale de l'aéronef ;
- b) la capacité maximale en passagers de l'aéronef ;
- c) la quantité maximale de carburant de l'aéronef ;
- d) l'expérience acquise (analyse des opérations de SLIA).

Ces facteurs, reportés sur un diagramme, sont utilisés pour calculer la quantité d'eau nécessaire pour chaque catégorie d'aéroport. La quantité d'eau Q_2 , exprimée sous la forme d'un pourcentage de Q_1 , varie de 0 % environ pour les aéroports de catégorie 1 à 190 % environ pour les aéroports de catégorie 10.

2.4.10 Le diagramme mentionné au paragraphe précédent donne les valeurs approximatives suivantes pour les aéronefs représentatifs de chacune des catégories d'aéroports :

Catégorie d'aéroport	$Q_2 = \text{Pourcentage de } Q_1$ %
1	0
2	27
3	30
4	58
5	75
6	100
7	129
8	152
9	170
10	190

2.5 DÉBITS

2.5.1 Le débit de solution moussante ne devrait pas être inférieur aux débits qui sont indiqués dans le Tableau 2-3. Les débits recommandés sont ceux qui sont nécessaires pour maîtriser l'incendie en une minute dans la zone critique pratique et ils ont donc été déterminés, pour chaque catégorie, en multipliant la surface de la zone critique pratique par le taux d'application. Le débit de solution moussante est donc égal à la quantité d'eau Q_1 nécessaire pour maîtriser un incendie en une minute.

2.5.2 Dans le cas des agents complémentaires, le débit ne devrait pas être inférieur aux débits indiqués dans le Tableau 2-3.

2.6 FOURNITURE ET ENTREPOSAGE DES AGENTS EXTINCTEURS

2.6.1 Les quantités des divers agents extincteurs dont doivent être dotés les véhicules de SLI devraient être établies en fonction des catégories d'aéroports et des indications du Tableau 2-3. Une réserve d'agents moussants égale à 200 % des quantités de ces agents identifiées dans le Tableau 2-3 devrait être entreposée à l'aéroport pour refaire le plein des véhicules. Cela permettra une recharge immédiate complète des véhicules, si nécessaire après une intervention, et une deuxième recharge complète au cas où une autre urgence se présenterait avant que les stocks de l'aéroport puissent être réapprovisionnés. Pour déterminer les quantités à stocker en réserve, on peut considérer les quantités d'agents moussants transportées dans les véhicules de SLI en plus des quantités spécifiées dans le Tableau 2-3 comme faisant partie de la réserve.

2.6.2 Une réserve d'agents complémentaires égale à 100 % de la quantité mentionnée dans le Tableau 2-3 devrait être entreposée à l'aéroport pour refaire le plein des véhicules. Une quantité suffisante de gaz propulseur devrait être incluse pour utiliser cette réserve d'agents complémentaires. De plus, les aéroports des catégories 1 et 2 qui ont remplacé jusqu'à 100 % de l'eau par des agents complémentaires devraient stocker une réserve d'agents complémentaires de 200 %.

2.6.3 Lorsque l'on prévoit un retard majeur du réapprovisionnement, la quantité de réserve recommandée aux paragraphes 2.6.1 et 2.6.2 devrait être augmentée en tenant compte, entre autres, des facteurs suivants :

- a) situation du SSLI (s'il est éloigné) ;
- b) disponibilité des stocks ;
- c) délais de livraison ;
- d) considérations relatives à la douane.

2.6.4 Les réservoirs des véhicules à mousse doivent être entièrement remplis en permanence lorsque le véhicule est en service opérationnel, car des réservoirs partiellement remplis créeront des problèmes de stabilité lorsque le véhicule vire à grande vitesse. De plus, lorsque les réservoirs contiennent des mousses de protéines, de sérieux problèmes de sédimentation peuvent se produire par oxydation et agitation lorsqu'il y a un espace d'air au-dessus de la surface de la mousse. Lorsque des agents moussants protéiques sont utilisés, la totalité du contenu des réservoirs devrait être vidangée périodiquement et tout le dispositif nettoyé pour s'assurer que le réservoir ne contient pas de mousse de protéines vieillie.

2.7 DÉLAI D'INTERVENTION

2.7.1 L'objectif opérationnel du SSLI devrait être de réaliser un délai d'intervention de deux minutes, voire de trois minutes au maximum, jusqu'à l'extrémité de chaque piste ainsi qu'à toute autre partie de l'aire de trafic, dans des conditions optimales de visibilité et d'état de la surface. Le délai d'intervention est le temps qui s'écoule entre l'alerte initiale du SSLI et le moment où le ou les premiers véhicules à intervenir sont en mesure d'appliquer de la mousse à un débit égal à au moins la moitié de celui qui est indiqué au Tableau 2-3. Les délais d'intervention doivent être calculés de façon réaliste en faisant partir les véhicules de SLI de leurs postes normaux, et non de positions choisies uniquement pour les essais.

2.7.2 Il faudrait aussi s'intéresser aux délais d'intervention dans les zones d'atterrissage et de décollage réservées exclusivement aux hélicoptères.

2.7.3 Tous les autres véhicules qui doivent fournir les quantités d'agents extincteurs indiquées au Tableau 2-3 devraient arriver sur les lieux dans les trois et maximum quatre minutes après l'alerte initiale, de manière à garantir une application continue de l'agent extincteur.

2.7.4 Les exigences spécifiées en 2.7.1 peuvent entraîner une évaluation des véhicules de SLI aux aéroports où les premiers véhicules à intervenir ne permettent pas d'appliquer de la mousse selon un débit égal à au moins la moitié de celui qui est recommandé pour la catégorie d'aéroport en question. Ceci devrait être un objectif à atteindre lors de la modernisation de la flotte de véhicules de l'aéroport.

2.7.5 Pour répondre d'aussi près que possible à l'objectif opérationnel en cas d'encombrement des zones de circulation ou en cas de conditions de visibilité non optimales, il peut être nécessaire de fournir un guidage, des équipements et des itinéraires d'accès et/ou des procédures appropriés aux véhicules de SLI. Ces aides peuvent comprendre des équipements de navigation installés dans les véhicules, tels que :

- a) un système visionique tout temps pour les conducteurs (DEVIS), avec équipement de navigation embarqué, utilisant le système mondial de navigation par satellite pour fournir au conducteur la localisation du véhicule et ainsi une aide à la navigation jusqu'aux sites d'accidents ;

- b) un système de poursuite utilisant un système numérique de radiotransmission de données pour aider le conducteur à se localiser et à se rendre sur le site de l'accident, ce qui réduit la charge de communications du conducteur et améliore la conscience de la situation ;
- c) un système visionique pour conditions de faible visibilité utilisant un appareil infrarouge à vision frontale (FLIR) (ou toute autre technologie de pointe similaire pour renforcer la vision en conditions de faible visibilité) pour capter les radiations thermiques au lieu de la lumière visible afin d'améliorer la perception visuelle dans un environnement enfumé, brumeux ou sombre.

2.7.6 De plus, d'autres dispositions appropriées peuvent être prises, notamment des voies d'accès de contournement, des instructions de guidage des mouvements au sol par radiotéléphone données par le contrôle de la circulation aérienne en fonction des indications du radar de surveillance, une localisation de l'accident par le contrôle de la circulation aérienne et un système anticollision assuré soit par un dispositif installé à bord des véhicules, soit par le contrôle de la circulation aérienne d'après les indications du radar de surveillance. Pour le trajet depuis le ou les postes d'incendie ou depuis la ou les positions d'attente jusqu'au lieu de l'accident, les véhicules de SLI peuvent se déplacer en convoi et le contrôle de la circulation aérienne peut guider le véhicule de tête.

2.8 POSTE D'INCENDIE

2.8.1 Tous les véhicules de SLI devraient normalement être garés dans un poste d'incendie. Des postes satellites devraient être aménagés lorsque les délais d'intervention ne peuvent être respectés à partir d'un seul poste d'incendie.

2.8.2 L'emplacement d'un poste d'incendie doit être choisi de façon à ce que les véhicules de SLI aient un accès dégagé et direct aux pistes, avec un nombre minimal de virages. Le Chapitre 9 contient des renseignements détaillés sur les caractéristiques des postes d'incendie.

2.9 MOYENS DE COMMUNICATIONS ET D'ALERTE

2.9.1 Un système de liaisons spécialisées devrait être installé pour permettre des communications entre un poste d'incendie et la tour de contrôle, ainsi que des communications avec un autre poste d'incendie de l'aéroport et avec les véhicules de SLI.

2.9.2 Les postes d'incendie devraient être dotés d'un système d'alarme qui permette d'alerter le personnel de SLI ; ce système devrait pouvoir être commandé à partir de tout poste d'incendie de l'aéroport et de la tour de contrôle de l'aéroport.

2.10 NOMBRE DE VÉHICULES

2.10.1 Le nombre minimal et les types de véhicules de SLI à prévoir sur un aéroport pour assurer effectivement l'application des agents extincteurs spécifiés pour la catégorie d'aéroport considérée devraient être conformes au Tableau 2-5 ci-après.

Tableau 2-5. Nombre minimal de véhicules

<i>Catégorie d'aéroport</i>	<i>Véhicules de SLI</i>
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	3

2.10.2 Des renseignements détaillés sur les véhicules spéciaux dont les aéroports doivent disposer lorsque la zone à protéger comprend un environnement difficile figurent au Chapitre 13.

2.10.3 Les aéroports où la zone à protéger comprend des étendues d'eau, des marécages ou un autre environnement difficile, sur lesquels des véhicules classiques à roues ne peuvent évoluer convenablement, devraient être dotés, en plus de l'équipement décrit plus haut, d'un matériel et de services de sauvetage appropriés. Cela est particulièrement important lorsqu'une portion appréciable des approches et des départs s'effectue au-dessus de ces étendues. Ces véhicules spéciaux serviront au sauvetage des occupants des aéronefs accidentés dans ces secteurs. Des renseignements détaillés sur les caractéristiques de ces types de véhicules figurent au Chapitre 5.

2.10.4 Un programme d'entretien préventif devrait être établi pour assurer l'efficacité mécanique maximale des véhicules de SLI. À cet égard, il faudrait tenir compte comme il convient de la nécessité éventuelle de prévoir des véhicules de réserve pour remplacer ceux qui sont temporairement hors service. Des indications sur l'entretien préventif des véhicules figurent au Chapitre 17.

Chapitre 3

INSTALLATIONS AÉROPORTUAIRES INTÉRESSANT LES SERVICES DE SAUVETAGE ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

3.1 ADDUCTION D'EAU

3.1.1 Il faudrait prévoir des adductions d'eau supplémentaires pour permettre un remplissage rapide des véhicules de SLI. La fourniture d'adductions d'eau supplémentaires, à la pression et au débit adéquats, a pour objectif d'assurer un remplissage rapide des véhicules du service de SLI (SSLI) de l'aéroport. Elle soutient le principe d'une application continue d'agents extincteurs pour maintenir des conditions de survie sur le lieu d'un accident d'aviation pendant un temps bien supérieur à celui que permettent d'assurer les quantités minimales d'eau mentionnées au Chapitre 2.

3.1.2 De l'eau supplémentaire pour remplir les véhicules peut être requise dans un délai aussi court que cinq minutes après un accident, de sorte qu'il convient d'analyser dans quelle mesure il faudrait fournir des véhicules de réapprovisionnement, avec tous les dispositifs de stockage et de refoulement qui y sont associés.

3.1.3 Lors de la réalisation de cette analyse, il faudrait tenir compte des facteurs suivants, sans toutefois s'y limiter :

- a) tailles et types d'aéronefs utilisant l'aéroport ;
- b) capacités et débits des véhicules de lutte contre l'incendie dont dispose l'aéroport ;
- c) fourniture de bornes d'incendie en des lieux stratégiques ;
- d) fourniture de réserves d'eau statiques en des lieux stratégiques ;
- e) utilisation de réserves d'eau naturelles existantes à des fins de lutte contre les incendies ;
- f) délais d'intervention des véhicules ;
- g) données historiques concernant les quantités d'eau utilisées pendant des accidents d'aviation ;
- h) nécessité et disponibilité de capacités de pompage supplémentaires ;
- i) fourniture de réserves supplémentaires embarquées ;
- j) niveau de soutien fourni par les services d'urgence des autorités locales ;
- k) intervention prédéterminée des services d'urgence des autorités locales ;
- l) pompes fixes lorsque celles-ci peuvent fournir une méthode rapide et économe en ressources pour réapprovisionner les véhicules ;

- m) réserves d'eau supplémentaires proches des zones d'entraînement des services aéroportuaires de lutte contre l'incendie ;
- n) châteaux d'eau.

3.2 ROUTES D'ACCÈS D'URGENCE

3.2.1 Des routes d'accès d'urgence devraient être établies sur un aéroport lorsque les conditions topographiques locales permettent d'en construire, afin de faciliter la réalisation des délais d'intervention minimaux. Il conviendrait de prêter une attention particulière à l'aménagement d'un accès facile aux aires d'approche jusqu'à 1 000 m du seuil, ou au moins jusqu'à la limite de l'aéroport. Si l'aéroport est clôturé, l'accès des zones extérieures à l'aéroport devrait être facilité par l'aménagement de portes de sortie d'urgence ou de barrières frangibles.

3.2.2 Les routes d'accès d'urgence et les ponts éventuels devraient pouvoir supporter les véhicules d'urgence les plus lourds appelés à les emprunter et être utilisables dans toutes les conditions météorologiques. Les routes situées à moins de 90 m d'une piste devraient être dotées d'un revêtement qui empêchera l'érosion de la surface et la projection de débris sur la piste. Un dégagement vertical suffisant devrait être prévu par rapport aux obstacles en surplomb pour permettre le passage des plus hauts véhicules. Dans la mesure du possible, les routes devraient permettre le passage des véhicules dans les deux sens.

3.2.3 Lorsque la surface des routes d'accès ne se distingue pas du terrain environnant, ou dans les zones où la neige peut dissimuler l'emplacement de la route, des balises devraient être disposées tous les 10 m sur les bords de ces routes d'accès.

3.2.4 Lorsqu'une route d'accès d'urgence, normalement pourvue d'une porte ou d'une barrière frangible, fait déboucher les véhicules d'urgence sur une route publique, le côté extérieur de la porte ou de la barrière devrait être marqué comme il convient, avec une interdiction aux autres véhicules de stationner à son voisinage immédiat. Des virages convenablement conçus, d'un rayon suffisant pour la manœuvre des véhicules de SLI devraient être prévus pour faciliter le départ des véhicules d'intervention par les portes de sortie d'urgence ou les barrières de la clôture de l'aéroport.

3.2.5 Les routes d'accès d'urgence ainsi que les portes ou les barrières devraient être régulièrement inspectées et il faudrait essayer tout élément mécanique afin de s'assurer qu'il fonctionnera correctement en cas d'urgence.

3.2.6 Si des barrières ne sont pas frangibles et sont sécurisées par d'autres moyens mécaniques, leur franchissement devrait être facilité par, notamment, la fourniture des clés de ces barrières, à conserver dans les véhicules de SLI.

Chapitre 4

BESOINS EN MATIÈRE DE COMMUNICATIONS ET D'ALERTE

4.1 INSTALLATIONS ET SERVICES

4.1.1 L'efficacité d'un SSLI dépend beaucoup de la fiabilité et de l'efficacité de son système de communications et d'alerte. De plus, le bon déroulement de l'ensemble des opérations de lutte contre l'incendie et des opérations connexes de sauvetage sera facilité par le système permettant d'alerter et de mobiliser les autres personnes participant au soutien des opérations d'urgence. On ne saurait donc trop souligner l'importance de disposer de communications rapides et claires.

4.1.2 Compte tenu des besoins propres à chaque aéroport, ces installations et services doivent assurer :

- a) des communications directes entre le contrôle de la circulation aérienne (ou tout autre service d'alarme mis en place par l'autorité aéroportuaire) et le(s) poste(s) d'incendie de l'aéroport, afin d'assurer l'envoi rapide d'équipes de SLI en cas de besoin ;
- b) des communications entre le contrôle de la circulation aérienne et les équipes de SLI qui se dirigent vers un aéronef ayant subi un accident/incident ou qui sont déjà sur les lieux. Pour guider les véhicules de SLI par mauvaises conditions de visibilité, une certaine forme d'aide à la navigation peut être nécessaire (voir 2.7.5) ;
- c) des communications entre le poste d'incendie, ou le poste principal lorsqu'il y a plusieurs postes sur l'aéroport, et les véhicules de SLI ;
- d) des communications entre les différents véhicules de SLI, y compris, s'il y a lieu, entre les membres de l'équipe d'un même véhicule ;
- e) des systèmes d'alerte d'urgence du personnel auxiliaire et des services appropriés situés sur l'aéroport ou en dehors de celui-ci.

4.1.3 De plus, des communications directes peuvent être assurées entre les services de SLI et l'équipage de conduite d'un aéronef au cours d'opérations d'urgence au sol.

4.2 COMMUNICATIONS DE POSTE D'INCENDIE

4.2.1 L'étude de l'ampleur à donner aux communications de poste d'incendie nécessite la prise en considération de deux facteurs importants. Le premier concerne la charge de travail dans la salle de garde en cas d'accident ou d'incident d'aéronef. L'ampleur des moyens de communication dépendra naturellement de cette charge de travail et, si une partie de la mobilisation d'urgence peut être effectuée ailleurs, par exemple par le standard téléphonique de l'aéroport ou par le centre des opérations d'urgence de l'aéroport, la salle de garde du poste d'incendie peut alors être plus efficacement équipée et jouer son rôle principal. Le deuxième facteur intervient dans le cas des aéroports qui possèdent plus d'un poste d'incendie. Dans ce cas, un des postes est désigné comme poste principal et sa salle de garde devient la salle de garde principale, où une veille continue est assurée. Un poste satellite peut également avoir

une salle de garde dotée de moyens correspondant à son rôle subalterne et où une veille n'est assurée que jusqu'au moment où les véhicules du satellite répondent à un appel. Lorsqu'on examine les communications de poste d'incendie, il est essentiel de faire une distinction entre les besoins minimaux des postes principaux et ceux des postes satellites et d'identifier les systèmes qui peuvent desservir les deux types de poste.

4.2.2 Les appels adressés au(x) poste(s) d'incendie aéroportuaire(s) à la suite d'un accident ou d'un incident émanent normalement du contrôle de la circulation aérienne. Ce dernier devrait être relié au poste d'incendie principal par une ligne téléphonique directe ne passant par aucun standard intermédiaire, afin d'éviter des retards. Cette ligne est généralement branchée sur une sonnerie spéciale de la salle de garde et est couplée à un voyant lumineux pour prémunir le système contre une défaillance de la sonnerie. La ligne peut être reliée au système d'alarme du poste d'incendie principal et du ou des postes satellites, de telle sorte qu'un appel du contrôle de la circulation aérienne alerte simultanément tout le personnel. Le système d'alarme peut également être utilisé pour déclencher l'ouverture des portes du garage des véhicules de SLI. Un commutateur distinct dans chaque salle de garde devrait permettre de déclencher le système d'alarme.

4.2.3 Les postes d'incendie devraient être dotés d'un système de haut-parleurs permettant de donner des détails sur la situation d'urgence aux membres de l'équipe, par exemple d'indiquer l'emplacement, le type d'aéronef, l'itinéraire recommandé pour les véhicules de SLI, etc. Ce système devrait normalement être commandé à partir de la salle de garde principale, où un commutateur devrait permettre d'interrompre le système d'alarme afin de ne pas gêner la transmission des messages sur haut-parleurs.

4.2.4 Certains appels relatifs à des services d'urgence peuvent parvenir au poste d'incendie principal par l'intermédiaire du standard téléphonique de l'aéroport, et l'on prévoit habituellement un circuit téléphonique spécial pour ces appels prioritaires. Toutefois, étant donné que certains de ces appels seront moins urgents que les communications relatives à un accident ou à un incident d'aviation, par exemple ceux qui concerneraient un déversement de carburant, des services spéciaux, etc., il n'est pas nécessaire de relier ce circuit au système d'alarme. Le déclenchement de l'alerte et la conduite de ces interventions peuvent être commandés à partir de la salle de garde principale. Un circuit téléphonique distinct, pour les appels n'ayant pas un caractère d'urgence, devrait également être prévu dans chaque salle de garde.

4.2.5 Lorsque la salle de garde principale doit mobiliser des services de soutien situés hors de l'aéroport dans des situations d'urgence relatives à un aéronef ou dans d'autres cas d'urgence, elle devrait être reliée aux centres de contrôle appropriés par des circuits téléphoniques directs, avec des indications de priorité appropriées.

4.2.6 Les salles de garde des postes d'incendie satellites devraient être reliées à la salle de garde principale par une ligne téléphonique directe. Le poste satellite devrait être desservi par le système de haut-parleurs et par le système d'alarme fonctionnant à partir de la salle de garde principale et devrait également pouvoir déclencher le système d'alarme et transmettre des messages sur le système de haut-parleurs à l'intérieur du poste. Une (des) carte(s) quadrillée(s) de repérage devraient être affichées.

4.2.7 Il arrive souvent que la salle de garde du poste d'incendie principal comporte un nombre excessif de sonneries, de commutateurs, de voyants lumineux, de radios, de haut-parleurs, etc. Cette salle devrait être aménagée de manière à réduire le plus possible la charge de travail du pompier de service pendant un appel d'urgence. Il faudrait s'efforcer de l'aménager de manière que celui-ci puisse recevoir un appel et réagir en faisant le moins de mouvements possible. Des cartes quadrillées de repérage, etc. devraient être placées immédiatement devant lui. Le paragraphe 9.3 contient des indications détaillées sur l'aménagement des salles de garde des postes d'incendie.

4.2.8 Le bon état de fonctionnement de tous les équipements téléphoniques et radio de chaque salle de garde devrait être régulièrement vérifié et des arrangements devraient être pris pour les réparations d'urgence et l'entretien de ces équipements. Un branchement sur une source d'alimentation électrique auxiliaire devrait assurer la continuité de l'alimentation électrique des postes d'incendie.

4.3 COMMUNICATIONS DES VÉHICULES DE SLI

4.3.1 Lorsque les véhicules de SLI quittent le poste d'incendie et pénètrent sur l'aire de mouvements, ils passent sous la direction du contrôle de la circulation aérienne. Ces véhicules doivent être dotés de moyens de communications bilatérales grâce auxquels leurs mouvements peuvent être à tout moment dirigés par le contrôle de la circulation aérienne. Il appartiendra à l'autorité aéroportuaire ou à l'autorité appropriée de faire le choix, en se fondant sur des considérations opérationnelles et techniques locales, entre une fréquence de communications directes entre le contrôle de la circulation aérienne et le service d'incendie, avec une veille assurée dans la salle de garde principale, ou une fréquence discrète pour les services d'incendie aéroportuaires, retransmettant les instructions du contrôle de la circulation aérienne et les tout derniers renseignements. Une fréquence discrète réduit la mesure dans laquelle les activités du service d'incendie occupent un canal du contrôle de la circulation aérienne à un aéroport très fréquenté. Il est important que le service d'incendie puisse communiquer avec les équipages des aéronefs dans certains types d'incidents, notamment lorsque des problèmes de train d'atterrissage se présentent ou qu'une évacuation d'aéronef est proposée. Il existe des solutions techniques qui permettent de disposer à la fois d'une fréquence discrète et d'un moyen de communiquer avec les aéronefs, sous réserve de l'accord du contrôle de la circulation aérienne. Toutes les transmissions devraient être enregistrées une fois qu'une situation d'urgence est déclarée.

4.3.2 L'équipement radio des véhicules de SLI doit permettre des communications entre les véhicules qui se dirigent vers le lieu d'un accident d'aviation et ceux déjà sur les lieux. Chaque véhicule devrait être doté d'un système d'interphone, particulièrement entre les conducteurs et les opérateurs de lances de tourelle, pour optimiser le déploiement des véhicules sur le lieu d'un accident. Lorsqu'on installe un moyen de communications sur un véhicule, il faut tenir compte de la probabilité d'un niveau de bruit élevé qui exigera peut-être l'utilisation de microphones antibruit, d'écouteurs et de haut-parleurs pour l'efficacité des communications.

4.3.3 Les véhicules de SLI devraient être dotés d'équipements de communication capables de communiquer directement avec un aéronef en situation d'urgence, en utilisant une radiofréquence aéronautique. Celle-ci permet au service de SLI et à l'aéronef de communiquer directement entre eux, ce qui permet à l'équipe de SLI de donner des informations cruciales concernant la nature exacte d'une situation d'urgence et les dangers qui y sont associés, ainsi que d'émettre des recommandations d'actions. Lorsqu'elle est disponible, cette radiofréquence aéronautique peut être sélectionnée par le contrôle de la circulation aérienne et notifiée à l'aéronef et au service de SLI. Les exigences et responsabilités liées à l'utilisation d'une radiofréquence entre le service de SLI et l'équipage de conduite d'un aéronef en situation d'urgence devraient être décrites en détail dans une procédure convenue entre les services de la circulation aérienne et l'exploitant de l'aéroport.

4.3.4 Les communications entre l'équipage de conduite, le contrôle de la circulation aérienne et le service de SLI devraient être maintenues pendant toute la durée de l'intervention d'urgence. Les informations transmises sur cette fréquence étant cruciales et liées à des impératifs de temps, les transmissions devraient être limitées au contrôle de la circulation aérienne, au pilote de l'aéronef et au chef des opérations de SLI. Le chef des opérations de SLI devrait différer les transmissions vers l'aéronef jusqu'à obtention du feu vert du contrôle de la circulation aérienne, sauf si la nature de la transmission est cruciale pour les opérations d'urgence.

4.3.5 Une des conditions préalables à une communication efficace entre le SSLI et l'équipage de conduite de l'aéronef est la maîtrise de la langue. Des mesures devraient être prises pour s'assurer que l'équipe de sauvetage et de lutte contre l'incendie, en particulier le chef des opérations de SLI, prouve sa connaissance de la terminologie de l'OACI à utiliser dans les communications air-sol et sa capacité de parler clairement afin de ne pas nuire à la communication radio.

4.3.6 Il faudrait élaborer des procédures d'exploitation normalisées (SOP) expliquant l'utilisation de la radiofréquence spécifique et y indiquer pourquoi, quand et comment cette radiofréquence devrait être utilisée.

4.3.7 Sur le site de l'accident, le chef des opérations de SLI peut avoir à quitter le véhicule pour observer la situation à pied. Il peut alors donner des instructions aux membres de l'équipe et tenir ceux-ci au courant de tous les

aspects des opérations à l'aide d'un mégaphone. Cet équipement peut également servir accessoirement à communiquer avec l'équipage et les occupants de l'aéronef ainsi qu'avec toute autre personne intervenant sur les lieux.

4.3.8 Les embarcations de sauvetage ou autres véhicules spécialisés destinés à être utilisés sur l'eau, dans les zones marécageuses ou autres terrains difficiles, devraient être dotés de moyens de communications radio bilatérales. Une attention particulière devrait être accordée au choix des appareils destinés à être utilisés en milieu marin, en particulier à leurs systèmes de protection.

4.4 AUTRES MOYENS DE COMMUNICATIONS ET D'ALERTE

4.4.1 La mobilisation de toutes les parties et organismes appelés à intervenir dans une situation d'urgence concernant un aéronef sur un grand aéroport exigera la mise en place et la gestion d'un système complexe de communications. Ce besoin est examiné dans le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), 7^e Partie — *Planification des mesures d'urgence aux aéroports*, au Chapitre 12. Cette 7^e Partie traite de tous les aspects de la planification des mesures d'urgence aux aéroports, dont les communications sont un élément vital, qui doivent être examinés individuellement par les autorités aéroportuaires en fonction des moyens disponibles localement.

4.4.2 Lorsque du personnel auxiliaire, qui n'est pas de garde, doit répondre à une situation d'urgence, il faudrait prévoir un dispositif sonore d'alarme (sirène ou klaxon) qui puisse être nettement entendu dans toutes les zones appropriées au-dessus du bruit normal et dans toutes les conditions de vent. Le personnel qui doit répondre à des signaux d'alarme de ce genre doit pouvoir appeler un numéro de téléphone où il pourra obtenir des renseignements plus précis sur la nature de l'urgence et sur la nécessité de sa présence, et il doit disposer de moyens de transport pour répondre à l'appel.

4.4.3 Les communications directes entre le personnel de SLI et l'équipage de conduite pendant une urgence ne se font pas nécessairement par la parole uniquement car l'éventuelle utilisation de signaux manuels, en particulier sur les petits aéroports, peut être envisagée. L'Annexe 2 — *Règles de l'air*, Appendice 1, expose les signaux manuels d'urgence normalisés pour les communications d'urgence entre le personnel de SLI et l'équipage de conduite et/ou de cabine de l'aéronef concerné par l'incident.

Chapitre 5

FACTEURS INTERVENANT DANS L'ÉTABLISSEMENT DU CAHIER DES CHARGES DES VÉHICULES DE SAUVETAGE ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

5.1 INTRODUCTION

5.1.1 Avant d'acquérir des véhicules de SLI, il faut étudier en détail un certain nombre de facteurs. Il faut examiner les besoins opérationnels, la conception et la qualité de la construction des véhicules ainsi que la compatibilité générale de la flotte de véhicules avec les services d'appui du SSLI de l'aéroport. La Figure 5-1 présente une série de facteurs types dont il faudrait tenir compte dans le processus logique menant à la décision d'acquérir un nouveau véhicule. Le diagramme suppose que l'on tiendra compte de toutes les conditions d'exploitation locale connues et de l'expérience acquise avec les véhicules de SLI existants. Chacun des facteurs du diagramme sera examiné plus en détail dans le présent chapitre. Chaque étude doit avoir pour objet l'acquisition de véhicules qui fourniront un service efficace et sûr durant toute leur durée de vie utile. Cet objectif ne peut être atteint que par le choix de véhicules dont les performances et la fiabilité ont été démontrées, qui seront utilisés par du personnel bien entraîné et entretenus par du personnel qualifié dans le cadre de programmes d'entretien préventif. Une liste des principales caractéristiques de conception, de construction et de performances dont il faut tenir compte dans l'établissement du cahier des charges d'un véhicule de SLI figure en 5.9.

5.1.2 Le présent chapitre ne traitera pas des véhicules spécialisés destinés à être utilisés dans des environnements difficiles. Ces véhicules sont examinés au Chapitre 13. Les équipements de communications, qui sont un élément essentiel de tous les véhicules de SLI, sont traités au Chapitre 4. La position des véhicules sur l'aéroport, pour assurer l'intervention la plus efficace, est traitée au Chapitre 9, qui donne également des conseils sur les garages et le soutien technique qui conserveront à ces véhicules leurs qualités fonctionnelles et mécaniques.

5.1.3 Dans toute évaluation de la conception et de la construction d'un véhicule, il y a des caractéristiques qui doivent être considérées comme essentielles et qui doivent donc être exprimées dans le cahier des charges sous la forme d'un niveau minimal acceptable. D'autres caractéristiques peuvent être spécifiées, au-dessus du niveau minimal, pour faciliter la maniabilité ou l'entretien préventif, ou améliorer l'aspect extérieur d'un véhicule, sans que cela augmente nécessairement beaucoup l'efficacité du véhicule dans son rôle primaire. Bien que ces ajouts soient parfois souhaitables, ils augmentent également le coût du véhicule et, dans certains cas, l'étendue et la complexité des programmes d'entretien. Si l'on ajoute une capacité additionnelle, il faut veiller à ce que cela ne porte pas atteinte au rôle primaire du véhicule dans la lutte contre les incendies d'aéronef. Dans les paragraphes qui suivent, il sera fait une distinction, selon le cas, entre les caractéristiques essentielles et les caractéristiques souhaitables. Une telle distinction ne cherche pas à nier la valeur des perfectionnements des systèmes, du fini de la carrosserie ou de certains instruments, lorsque ceux-ci sont inscrits au cahier des charges par l'autorité aéroportuaire ou par l'autorité compétente et peuvent être maintenus en service.

5.1.4 Lorsqu'il est fait mention d'un véhicule dans le présent chapitre, les commentaires s'appliquent à l'acquisition de plus d'un véhicule du même modèle et de même capacité. La seule différence réside peut-être dans la marche à suivre pour appliquer le programme de réception et mettre en service les véhicules à l'aéroport auquel ils sont destinés (voir 5.8.2).

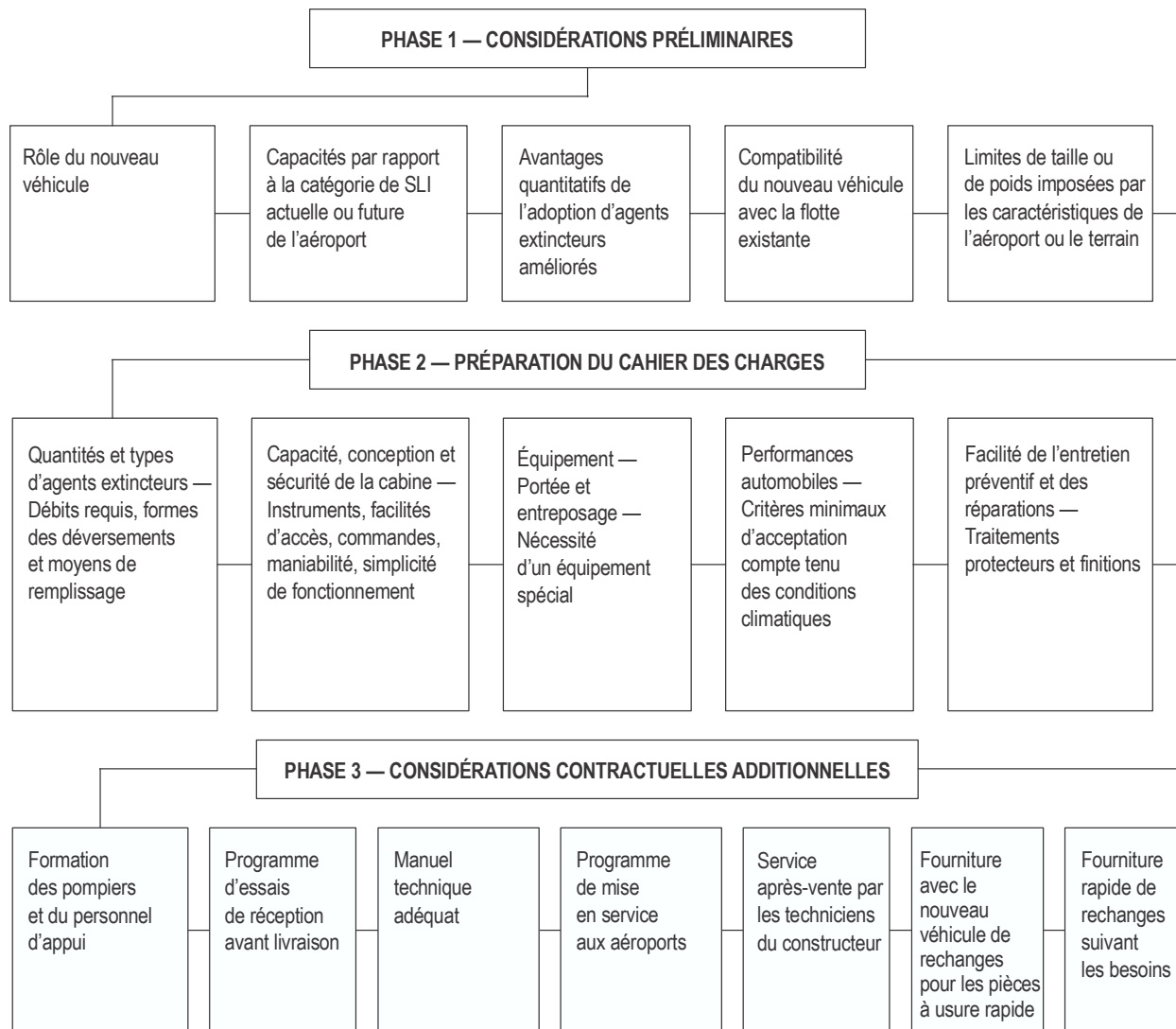


Figure 5-1. Facteurs types à prendre en considération pour le choix de véhicules de sauvetage et de lutte contre l'incendie (SLI)

5.1.5 Dans les présentes suggestions, on n'a pas essayé de traiter en détail de la capacité des pompes à eau, des diamètres des canalisations d'admission et de distribution, des prises de courant, des prémélangeurs de mousse et des commandes, de l'emplacement des lances de tourelle et de leur fonctionnement, de l'emplacement des dévidoirs, des dimensions et des longueurs de tuyaux flexibles et des détails d'équipements analogues, bien que tous ces éléments doivent être conçus et construits avec soin. Fondamentalement, ces équipements dépendent des agents extincteurs utilisés, des débits nécessaires et du personnel disponible et nécessaire pour mettre le véhicule en action. L'objectif global doit être la simplicité opérationnelle, compte tenu de la période de temps relativement brève disponible pour qu'une opération de SLI soit couronnée de succès. Lorsque l'utilisation du matériel est relativement complexe sur le plan technique, il est essentiel de prévoir une formation adéquate pour le personnel affecté à l'entretien du véhicule.

5.2 CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

5.2.1 **Rôle du nouveau véhicule.** D'une manière générale, les véhicules utilisés dans les opérations de SLIA possèdent les caractéristiques indiquées au Tableau 5-1. D'autres types de véhicules sont utilisés aux aéroports, tels que les véhicules de commandement, utilisés par les chefs pompiers de garde, qui ne sont pratiquement pas dotés de moyens de sauvetage ou de lutte contre l'incendie. Certains aéroports prévoient des camions-citernes auxiliaires, équipés d'une pompe à eau et d'un tuyau de refoulement, pour remplir les véhicules producteurs de mousse sur le lieu d'un accident d'aviation. Ces véhicules peuvent rendre des services, particulièrement lorsque le réseau d'adduction d'eau est restreint, mais ils ne peuvent être considérés comme des véhicules primaires. Le présent chapitre ne traitera que des véhicules de SLI. Les caractéristiques minimales de ces véhicules sont présentées dans le Tableau 5-1. Elles devraient être prises en compte lors de la modernisation de la flotte de véhicules de SLI de l'aéroport.

Tableau 5-1. Caractéristiques minimales suggérées pour les véhicules de SLI

	<i>Véhicules de SLI jusqu'à 4 500 L de contenance</i>	<i>Véhicules de SLI de plus de 4 500 L de contenance</i>
Lance sur tourelle	Facultatif pour catégories 1 et 2 Exigé pour catégories 3 à 9	Exigé
Caractéristique de conception	À grand débit	À grand et faible débits
Portée	Correspondant à l'avion le plus long	Correspondant à l'avion le plus long
Lances manuelles	Exigé	Exigé
Lances sous châssis	Facultatif	Exigé
Tourelle de pare-chocs	Facultatif	Facultatif
Accélération	80 km/h en 25 s à la température d'utilisation normale	80 km/h en 40 s à la température d'utilisation normale
Vitesse maximale	Au moins 105 km/h	Au moins 100 km/h
Toutes roues motrices	Exigé	Exigé
Transmission automatique ou semi-automatique	Exigé	Exigé
Roue arrière unique	Préférable pour catégories 1 et 2 Exigé pour catégories 3 à 9	Exigé
Angles minimaux d'approche et de départ	30°	30°
Angle minimal d'inclinaison (à l'arrêt)	30°	28°

5.2.2 Les véhicules d'intervention rapide ont été à l'origine conçus parce que les véhicules lourds n'étaient pas capables, à l'époque, de réaliser les temps d'intervention spécifiés en 2.7.1. Les progrès techniques en matière de conception des châssis ont permis de construire des véhicules de SLI ayant de bien meilleures performances et jugés capables d'assurer une intervention rapide et adéquate aux aéroports. Le rôle des véhicules de SLI est d'atteindre rapidement le lieu de l'accident, de protéger les voies d'évacuation, d'éteindre tout début d'incendie et de commencer le sauvetage. Si l'application combinée d'agents primaires et complémentaires est envisagée, la quantité d'agent complémentaire transportée par un véhicule peut être la totalité ou une partie de celle requise par la catégorie de SLI, selon le nombre de véhicules déployés à l'aéroport. Le matériel de sauvetage peut être transporté par un véhicule ou réparti entre les véhicules qui sont les premiers à se rendre sur les lieux d'un accident d'aviation.

5.3 QUANTITÉS D'AGENTS EXTINCTEURS

5.3.1 Lorsque des véhicules sont mis en œuvre, ainsi qu'il est proposé au Tableau 2-5, ils doivent pouvoir transporter et déverser au moins les quantités minimales d'agents extincteurs spécifiées au Tableau 2-3, selon la catégorie de l'aéroport. Les délais d'intervention indiqués en 2.7.1 devraient aussi être pris en compte. Les véhicules peuvent également transporter une partie du matériel de sauvetage. Le choix d'un véhicule d'une capacité spécifique peut varier selon qu'il s'agit d'un véhicule remplaçant un véhicule périmé ou redondant ou qu'il s'agit d'un élément d'une flotte de véhicules à déployer sur un nouvel aéroport. Dans ce dernier cas, la question de la compatibilité avec des véhicules existants ne se pose pas.

5.3.2 L'acquisition d'un nouveau véhicule est une occasion d'examiner non seulement sa contribution en tant que véhicule de remplacement, mais aussi la mesure dans laquelle son cahier des charges pourrait être établi en fonction de toute autre future catégorie de SLI pouvant résulter du changement de volume de trafic ou de la mise en service d'aéronefs plus longs. La durée de vie utile d'un véhicule, raisonnablement utilisé et entretenu, sera de dix ans au moins, et une évaluation de la croissance probable du trafic durant cette période devra être un facteur à prendre en compte dans le cahier des charges d'un véhicule.

5.4 AVANTAGES DE L'ADOPTION D'AGENTS EXTINCTEURS AMÉLIORÉS

Une comparaison des quantités minimales d'eau pour la production de mousse dans le Tableau 2-3 montre les avantages que l'on obtient en adoptant un des agents moussants satisfaisant au niveau B ou C de performance. Des avantages additionnels découlent également de l'adoption d'agents chimiques en poudre ou d'agents complémentaires équivalents. Dans ce cas, les avantages se traduisent non seulement par une réduction de la quantité d'agent à emporter, mais aussi par une amélioration des qualités de ces agents pour la maîtrise des incendies.

5.5 COMPATIBILITÉ DES NOUVEAUX VÉHICULES AVEC LA FLOTTE EXISTANTE

Lorsqu'on achète un nouveau véhicule, il est normal de chercher à y incorporer toutes les améliorations technologiques disponibles. Pour cela, il est essentiel d'examiner dans quelle mesure celles-ci peuvent poser de nouveaux problèmes au personnel des services de SLI et de soutien. La plupart du temps, ces nouveaux problèmes peuvent être résolus par une formation additionnelle et la mise en œuvre d'un équipement de soutien approprié. Une étude de compatibilité est utile car elle permet de reconnaître dès le départ les problèmes et de rechercher des solutions. Pour donner un exemple très simple, l'utilisation de tuyaux de refoulement ayant une armature en matériau synthétique au lieu de fibres naturelles exige un équipement de réparation spécialisé. Dans un domaine plus important, l'utilisation de dispositifs à

servocommande et de dispositifs électroniques sur les véhicules ou sur le matériel de lutte contre l'incendie est souhaitable, car ils sont compacts, efficaces et fiables, et facilitent le travail du personnel intervenant sur les lieux d'un accident d'aviation. Toutefois, leur entretien et leur réparation demanderont un niveau de connaissances particulier. Il sera essentiel de former à cet effet du personnel de soutien et, éventuellement, de fournir des outils, instruments ou moyens d'entretien spécialisés. Lorsque les véhicules sont dotés de commandes servo-assistées pour la production de la mousse et les dispositifs de projection, il faut également prévoir une priorité manuelle pour permettre la production de mousse en cas de défaillance d'un dispositif servo-assisté. Un dispositif de contrôle du bon fonctionnement des servocommandes, utilisé dans le cadre de l'inspection quotidienne du véhicule, est souhaitable.

5.6 LIMITATIONS DE TAILLE OU DE POIDS

5.6.1 Dans le contexte de l'acquisition d'un nouveau véhicule de SLI, un des points les plus évidents est de déterminer si ce véhicule peut être garé dans le poste d'incendie existant. D'autres éléments de la conception de l'aéroport et certains éléments de la zone d'intervention adjacente à l'aéroport sont également importants. Parmi ceux-ci, citons le gabarit des tunnels, des portails ou des passages souterrains par lesquels le véhicule serait appelé à passer pour intervenir en cas d'urgence. Il faut également tenir compte des câbles aériens. Si le poids d'un nouveau véhicule est supérieur à celui des types précédents, il faut également tenir compte de la résistance des ponts, des ponceaux et des passages canadiens. La longueur et la largeur du véhicule sont importantes pour les virages et, à ce sujet, il faudra déterminer si le nouveau véhicule peut passer par les sorties d'urgence établies en vertu des dispositions du paragraphe 3.2.4.

5.6.2 La conception et la construction du véhicule doivent lui permettre de circuler à pleine charge sur tous les types de routes et de surfaces non améliorées, sur l'aéroport et au voisinage de celui-ci, par toutes les conditions météorologiques raisonnables. Il est impossible de présenter d'une manière générale des spécifications détaillées sur les caractéristiques de traction et de tenue de route des véhicules, car celles-ci varieront suivant l'état réel ou possible du terrain à chacun des aéroports où le véhicule sera en service. Les performances tout terrain des véhicules conçus à cet effet devraient être l'élément déterminant du choix du véhicule. La plupart du temps, il est souhaitable que toutes les roues du véhicule soient motrices, avec des pneus lui permettant de passer sur les surfaces non améliorées qu'il peut rencontrer. On ne saurait trop souligner l'importance d'utiliser des pneus du modèle et de la dimension voulus, gonflés et montés de façon à assurer une traction et une tenue de route maximales. Les pneus devraient être choisis pour assurer l'efficacité du véhicule sur le terrain que celui-ci est appelé à traverser en cours d'utilisation. La pression de gonflage devrait être la plus basse possible compte tenu des recommandations du fabricant pour la charge et la vitesse du véhicule.

5.7 PRÉPARATION DU CAHIER DES CHARGES

5.7.1 Étant parvenu à certaines conclusions au stade préliminaire de l'étude, il sera possible d'établir un cahier des charges pour le véhicule requis. Les quantités et types d'agents extincteurs devraient être exprimés sous forme de « quantités utilisables », pour que les systèmes de stockage et de déversement soient conçus en tenant compte des quantités de chaque agent qui ne peuvent être déversées. Toute lance de tourelle conçue pour déverser de la mousse doit produire une mousse de la qualité spécifiée, selon le type d'agent moussant utilisé (voir Chapitre 8). Le débit, la portée effective et le type de diffusion des jets doivent correspondre aux besoins de la catégorie de SLI de l'aéroport et à la tactique opérationnelle employée. Il doit également être possible de déverser des agents complémentaires (voir également le Chapitre 8) par des lances de tourelle ou des tuyaux flexibles dévidés, suivant des débits définis, avec la possibilité d'un débit variable lorsque cela améliorerait leur propriété d'extinction. Il est indispensable de tenir compte des procédures de remplissage des systèmes d'agents principaux et complémentaires, car la durée et la complexité de cette procédure affectent considérablement la disponibilité du véhicule. Lorsque des agents de tous types sont déversés, sur le lieu d'un accident ou lors d'un exercice d'entraînement, il est essentiel que les véhicules redeviennent entièrement disponibles le plus rapidement possible.

5.7.2 La conception de la cabine d'un véhicule de SLI peut contribuer à l'efficacité du véhicule à plusieurs titres. D'abord, la cabine devrait être suffisamment grande pour abriter le nombre d'opérateurs spécifié et certaines pièces d'équipement. Le nombre d'opérateurs sera déterminé par le rôle opérationnel global confié au véhicule, qui peut comprendre des activités externes au véhicule en même temps que le déversement des agents extincteurs à partir du véhicule. Des activités combinées de cette nature sont généralement celles du premier véhicule à intervenir. D'autres véhicules, notamment ceux qui emportent un agent principal et des agents complémentaires, commenceront normalement leur intervention en déversant l'agent principal, conservant à ce stade la faculté de changer de position pour optimiser leurs possibilités d'extinction de l'incendie. La possibilité de maintenir une production de mousse ininterrompue pendant que le véhicule se déplace à des vitesses atteignant jusqu'à 8 km/h est une caractéristique essentielle de tous les véhicules. Dans ce mode, il sera impossible de déverser des agents complémentaires par un autre moyen qu'une lance de tourelle.

5.7.3 De nombreux modèles de véhicules actuels peuvent fonctionner à pleine capacité avec un seul opérateur, bien que certains préfèrent utiliser deux opérateurs, un conducteur et un opérateur de tourelle, car cela permet une meilleure répartition de la charge de travail durant les opérations. Dans certains États, l'équipe est plus nombreuse, mais c'est une question qui est du ressort des autorités locales, qui doivent tenir compte de l'efficacité opérationnelle d'un plus grand nombre d'opérateurs lorsque le véhicule se déplace. Dans tous les cas, la cabine doit permettre de transporter en sécurité le personnel d'intervention sur le lieu d'un accident d'aviation, avec suffisamment de place pour que le personnel puisse enfiler facilement des vêtements protecteurs. Le conducteur doit avoir une visibilité tous azimuts, disposer de commandes et d'instruments efficaces et d'un moyen de communications avec l'opérateur de la tourelle durant toutes les opérations. L'opérateur de la tourelle doit pouvoir prendre son poste pendant que le véhicule est en mouvement et faire pivoter la tourelle sur au moins 60 degrés de part et d'autre de l'axe du véhicule. L'abaissement de la tourelle doit permettre de déverser de la mousse au niveau du sol à 12 m au plus devant le véhicule, tandis que la tourelle doit également pouvoir être relevée en site d'au moins 30 degrés. Les lances devraient projeter de la mousse en jets directs et en jets diffusés et pouvoir déverser avec un débit faible et un débit élevé. Le débit de la tourelle devrait être déterminé d'après le débit minimal spécifié pour la catégorie d'aéroport au Tableau 2-2. À cet égard, si une seule tourelle est disponible, elle devrait avoir des performances égales ou supérieures à la spécification ou, lorsque plusieurs tourelles sont en action sur les lieux d'un accident d'aviation, elles devraient fournir un montant approprié du débit total exigé. Aux aéroports desservis par des aéronefs de plus de 28 m de long, il est souhaitable de prévoir plus d'un véhicule équipé d'une tourelle pour permettre d'attaquer un incendie sur plus d'un point.

5.7.4 La cabine devrait également être conçue de manière à ce que les opérateurs puissent en sortir ou y entrer facilement ; elle devrait être convenablement isolée des vibrations et du bruit et, s'il y a lieu, il faudrait prendre des mesures appropriées, y compris l'installation de l'équipement nécessaire, pour maintenir un environnement acceptable par des températures extrêmes. L'étalonnage des instruments ainsi que l'étiquetage ou les marques sur les commandes, les commutateurs, les portes ou autres emplacements, doivent être exprimés dans les unités et dans la langue spécifiées par l'autorité aéroportuaire ou par l'autorité compétente. Dans la mesure du possible, on devrait utiliser des symboles pour réduire la nécessité d'une interprétation du texte ou du sens dans lequel actionner une commande. Il conviendrait d'envisager l'emploi de voyants lumineux, indiquant la disponibilité d'un équipement ou d'une fonction ou le fonctionnement d'une commande. Ces dispositifs sont faciles à entretenir et à interpréter et réduisent la charge de travail des conducteurs et des opérateurs de tourelle lorsque le véhicule est en action sur les lieux d'un accident ou durant un exercice. Ces dispositifs sont préférables aux instruments analogues, sauf si ce type plus complexe d'équipement est requis par la législation, comme dans le cas d'un indicateur de vitesse.

5.7.5 La capacité du réservoir d'agent moussant devrait être suffisante pour fournir le taux de solution spécifié pour une quantité d'eau égale à deux fois la capacité du réservoir d'eau. Cette capacité est jugée souhaitable à tous les aéroports où il est possible de recharger rapidement le réservoir d'eau. Bien qu'une recharge rapide du réservoir d'eau n'a peut-être qu'une valeur limitée du point de vue de la contribution effective à la lutte contre l'incendie dans un accident d'aviation, elle remet le véhicule en état d'intervenir et élimine le délai résultant des problèmes de remplissage du réservoir d'agent moussant.

5.7.6 La question des tourelles de pare-chocs et d'une protection sous le châssis est très controversée. Les premiers modèles de ces deux types d'installations étaient conçus pour protéger le véhicule durant les opérations sur le lieu d'un accident d'aviation. Des lances sous le châssis continuent d'assurer cette protection et sont prévues au cahier des charges des véhicules d'une contenance supérieure à 4 500 L et sont considérées facultatives pour ceux de 4 500 L ou moins. Les lances sous le châssis doivent être régulièrement inspectées pour vérifier qu'elles ne sont pas bouchées ou corrodées. Le terme « tourelle de pare-chocs » décrit une installation qui est très différente de celle dont étaient dotés les modèles plus anciens de véhicules. Il s'agissait à l'origine d'un tuyau horizontal, monté à l'avant du véhicule à faible hauteur et déversant de la mousse à travers une série de perforations. Dans les modèles ultérieurs, les perforations ont été remplacées par une ou plusieurs lances fixes qui déversaient de la mousse pour former un tapis protecteur. Les « tourelles de pare-chocs », dont certains types sont connus sous le nom de « lances de balayage », ont pour objet non seulement de protéger le véhicule mais aussi de permettre de déverser de la mousse à faible hauteur et de contribuer à la capacité totale du véhicule d'éteindre un incendie. L'intention est de pouvoir attaquer les incendies sous les ailes et dans des zones qui ne se prêtent pas bien à une attaque par la tourelle principale, bien que cette tâche puisse aussi être entreprise avec des lances à main. Le déversement de mousse et l'orientation de la tourelle de pare-chocs sont habituellement commandés de la cabine. Il convient de noter que les tourelles de pare-chocs et les lances sous le châssis entraînent une consommation d'agent extincteur principal qui ne contribue peut-être pas considérablement aux opérations de SLIA. On peut en conclure que, lorsque ces installations sont prévues au cahier des charges, il faut ajouter une quantité additionnelle d'eau et d'agent moussant à la capacité du véhicule. Les quantités dans chaque cas peuvent être déterminées en prévoyant une période de déversement de deux minutes pour les deux installations, en même temps que le déversement de la lance de tourelle.

5.7.7 L'équipement que doit transporter un nouveau véhicule aura été déterminé dès la phase préliminaire et comprendra certains vêtements protecteurs pour les opérateurs, entreposés près de leur poste dans la cabine. L'équipement de sauvetage et de communications doit également être entreposé dans cette cabine. Dans les deux cas, il faut que l'équipement soit bien protégé et il faut aussi que l'on puisse y avoir facilement accès pour l'inspecter ou l'utiliser. L'équipement entreposé doit être à l'abri de l'humidité et de la poussière et les dispositifs de fermeture des placards doivent assurer la sécurité tout en étant faciles à ouvrir immédiatement, une combinaison difficile mais pour laquelle la technique moderne peut fournir des solutions acceptables. Pour déterminer la portée, les types et quantités d'équipements de sauvetage qui doivent être disponibles pour chaque catégorie d'aéroport, il faut procéder à une évaluation complète en chaque lieu afin de s'assurer que les niveaux d'équipement sont conformes aux exigences. Le Tableau 5-2 donne des orientations uniquement concernant la gamme d'équipements de sauvetage normalement applicable aux catégories d'aéroports. Lorsque plusieurs véhicules sont appelés à intervenir dans un accident d'aviation, on peut envisager de placer l'équipement de sauvetage sur plusieurs véhicules. Tous les véhicules de SLI doivent être pourvus de projecteurs électriques.

5.7.8 Il convient de noter que, lorsque le fonctionnement d'un outil de sauvetage exige une source d'alimentation en énergie, il faut décider par quel moyen cette alimentation sera fournie. Dans certains cas, la source peut être portable, comme dans le cas de certains marteaux pneumatiques, qui utilisent une bouteille d'air comprimé. Certaines scies de sauvetage sont alimentées par un petit moteur à combustion interne, qui leur assure une mobilité complète, mais qui présente un risque mineur d'introduire une source d'inflammation dans les zones où il peut y avoir des concentrations de vapeurs de carburant. Les outils de sauvetage plus complexes, qui utilisent une alimentation pneumatique, hydraulique ou électrique, exigent la présence d'un équipement de soutien pour fournir et maintenir l'alimentation. Les deux options qui s'offrent sont soit un équipement fixé sur un véhicule, soit un équipement portable transporté à bord du véhicule. Dans les deux cas, il faut prévoir une place pour cet équipement sur le véhicule et, l'un dans l'autre, les systèmes portables sont préférables du point de vue opérationnel. Ils donnent aux outils de sauvetage un rayon d'action beaucoup plus grand, car celui-ci n'est pas déterminé par la longueur des lignes d'alimentation comme dans le cas d'un équipement fixé sur un véhicule.

5.7.9 Certaines autorités aéroportuaires spécifient maintenant une autre forme d'équipement servo-assisté de sauvetage et de lutte contre l'incendie. Le besoin opérationnel de cet équipement est exposé dans ses grandes lignes au paragraphe 12.2.14, qui mentionne le problème que posent les incendies dans les moteurs placés en hauteur, à l'arrière de certains aéronefs. À une hauteur pouvant atteindre jusqu'à 10,5 m, l'accès à la prise d'air du moteur central

est encore compliqué par la configuration de la partie arrière du fuselage. Il n'est pas toujours possible, dans toutes les conditions météorologiques, de déverser efficacement un agent extincteur à partir du sol ou du toit d'un véhicule de SLI. La solution technique serait peut-être de prévoir un dispositif mécanique pour élever la lance déversant l'agent extincteur, avec ou sans la présence d'un opérateur. Il existe des dispositifs articulés ou extensibles, capables de déverser un agent complémentaire avec un débit acceptable et certains d'entre eux ont été installés sur des véhicules de SLI.

5.7.10 Des études préliminaires montrent que cet équipement pourrait jouer certains rôles opérationnels additionnels ; il pourrait servir, notamment, de tour portant des projecteurs éclairant le lieu d'un accident, de plateforme d'observation munie d'un équipement de communications pour transmettre les observations, et d'aide de sauvetage pour ouvrir les portes d'un aéronef et attacher ensuite un toboggan d'évacuation. Pour évaluer dans quelle mesure on pourrait tirer profit de ces avantages opérationnels apparents, il faudrait déterminer la fréquence avec laquelle les situations indiquées peuvent se présenter. L'équipement actuellement disponible est efficace, mais il est lourd, complexe et coûteux. Il est possible de faire certaines de ces opérations par d'autres moyens et, par-dessus tout, un dispositif qui soulève en hauteur un opérateur, en plus de l'agent extincteur, doit par nécessité être conçu pour assurer la sécurité de l'opérateur. Il faut également noter que l'utilisation de ces dispositifs peut faire courir un risque au véhicule. En effet, le dispositif doit être placé à proximité de l'aéronef et il est extrêmement difficile de l'enlever rapidement en cas d'urgence.

Table 5-2. Éléments indicatifs sur le matériel de sauvetage à bord des véhicules de SLI

Type d'équipement	Article	Catégorie d'aéroport			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Matériel d'effraction	Outil de forçement (outil d'Halligan, outil Biel)	1	1	1	2
	Pince à levier 95 cm	1	1	1	2
	Pince à levier 1,65 m	1	1	1	2
	Hache (grande hache de sauvetage, anticoincement)	1	1	1	2
	Hachette (hachette de sauvetage, anticoincement ou type aviation)	1	2	2	4
	Coupe-boulons 61 cm	1	1	2	2
	Marteau 1,8 kg — type rivoir ou masse	1	1	2	2
	Ciseau à froid 2,5 cm	1	1	2	2
Une gamme adéquate d'équipements de sauvetage/désincarcération y compris des outils de sauvetage à moteur	Équipement de sauvetage portatif hydraulique/électrique (ou mixte)	1	1	1	2
	Scie mécanique d'intervention complète avec des lames de rechange d'au moins 406 mm de diamètre	1	1	1	2
	Scie alternative/oscillante	1	1	1	2

Type d'équipement	Article	Catégorie d'aéroport			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Une gamme d'équipements pour le déversement d'agents extincteurs	Tuyaux de refoulement 30 m de long x 50 et 64 mm de diamètre	6	10	16	22
	Lances à mousse	1	1	2	3
	Lances à eau	1	2	4	6
	Raccords	1	1	2	3
	Extincteurs portatifs				
	CO ₂ À poudre	1	1	2	3
		1	1	2	3
Appareil respiratoire isolant — <i>suffisant pour poursuivre des opérations internes prolongées</i> <i>Note : Idéalement un ARI par membre de l'équipe.</i>	Appareil respiratoire (ARI) complet avec masque facial et bouteille d'air comprimé				
	Bouteille de recharge pour ARI				
	Masque facial de recharge pour ARI				
Respirateurs	Respirateurs à masque intégral complets avec filtres	Un par pompier en service			
Une série d'échelles	Échelle à coulisse pour le sauvetage, appropriée pour les aéronefs critiques	–	1	2	3
	Échelle tous usages — pouvant être utilisée pour le sauvetage	1	1	1	2
Vêtements protecteurs	Casques, manteaux, surpantalons (complets avec bretelles), chaussures et gants ignifuges (équipement minimal)	Un ensemble par pompier en service plus un pourcentage de stock de réserve			
Articles supplémentaires de protection individuelle	Lunettes de protection	1	1	2	3
	Cagoules contre le risque d'embrassement instantané	Une par pompier en service			
	Gants chirurgicaux	1 boîte	1 boîte	1 boîte	1 boîte
	Couverture ignifuge	1	1	2	2
Cordages	Corde pour sauvetage 45 m	1	1	2	2
	Corde d'usage général 30 m	1	1	2	2
	Petite corde 6 m	Un par pompier en service			

Type d'équipement	Article	Catégorie d'aéroport			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Équipement de communication	Émetteurs-récepteurs portables (à main et intrinsèquement sûrs)	1	2	2	3
	Émetteurs-récepteurs mobiles (véhicule)	Un par véhicule de lutte contre l'incendie			
Une série d'équipements d'éclairage à main/portables	Torche à main (intrinsèquement sûre)	1	2	4	4
	Éclairage portable — spot ou projecteur (intrinsèquement sûr)	1	1	2	3
Une série d'outils à main d'usage général	Pelle	1	1	2	2
Boîte à outils de sauveteur et son contenu		1	1	2	3
	Marteau, arrache-clou 0,6 kg				
	Cisaille coupe-câble 1,6 cm				
	Jeu de douilles				
	Scie à métaux, à grande puissance, avec lames de rechange				
	Pince à levier 30 cm				
	Assortiment de tournevis — pour vis à fente ou pour vis Phillips				
	Pinces, isolées Pince universelle 20 cm Pince à tranchant latéral 20 cm Pince à joint coulissant — multiprise 25 cm				
	Outil coupeur de ceintures/harnais				
	Clé à molette 30 cm				
	Clé tricoise universelle 10 mm – 21 mm				
Trousse de premiers secours	Trousse de premiers secours médicaux	1	1	2	3
	Défibrillateur externe automatisé (DEA)	1	1	2	3
	Appareil de réanimation	1	1	2	3
Équipements divers	Coins et cales — de tailles diverses				
	Bâche — légère	1	1	2	3
	Caméra thermique	–	–	1	2

5.7.11 On estime également que, lorsqu'un incendie n'a pas été éteint par les extincteurs de bord, l'utilisation de lances à mousse (bien que celles-ci ne soient pas entièrement efficaces sur les incendies de moteur) n'augmentera pas matériellement les dommages déjà subis par le moteur, mais évitera une propagation de l'incendie. Les autres avantages, tels que la possibilité d'éclairer les lieux et d'avoir accès aux portes de l'aéronef, peuvent être obtenus par des moyens plus simples, y compris en utilisant l'équipement indiqué au Tableau 5-2. Les statistiques sur les opérations de SLIA ne confirment pas que ce genre d'équipement soit nécessaire. Toutefois, c'est clairement ici le cas d'un

élément souhaitable pour ceux qui estiment en avoir besoin et qui peuvent en assurer l'entretien. La formation des opérateurs, en particulier des conducteurs, sera un élément crucial de tout programme avant la mise en service opérationnelle. L'équipement doit être installé sur un véhicule lourd pour fournir une plateforme stable et il faudra peut-être l'installer en double exemplaire sur un aéroport pour que le service demeure disponible quand un de ces véhicules spécialisés est temporairement hors d'usage.

5.7.12 Le niveau minimal acceptable des performances automobiles des véhicules de SLI est indiqué au Tableau 5-1, ainsi que d'autres détails sur les agents extincteurs et les dispositifs de lutte contre l'incendie. Dans certains cas, les performances minimales indiquées sont inférieures à celles actuellement fournies par les constructeurs de véhicules. En particulier, l'accélération, la vitesse maximale et l'angle d'inclinaison latérale à l'arrêt des véhicules actuellement en service sont supérieurs à ces spécifications. En examinant les propositions des constructeurs, il faudrait s'efforcer d'obtenir le maximum d'avantages résultant des progrès de la technique, en particulier lorsque ceux-ci contribuent à la sécurité. À ce sujet, la stabilité, démontrée par l'angle d'inclinaison, ainsi que l'intégrité de la cabine sont des considérations importantes.

5.7.13 Il existe d'autres facteurs automobiles que ceux indiqués au Tableau 5-1, notamment les performances de freinage, le rayon de braquage, les pneus, le dégagement entre les essieux, les gaz d'échappement et, comme nous l'avons vu en 5.6, les dimensions. Ces facteurs devraient répondre aux exigences de la législation nationale ou locale, ou leur être supérieurs, sous réserve de toute dispense spéciale accordée aux véhicules d'urgence. Les dispositifs sonores et visuels identifiant un véhicule d'urgence devraient être conformes à la législation nationale ou locale, en plus de l'éclairage normal prévu par ces règlements. Une exigence additionnelle relative au balisage des véhicules appelés à circuler sur l'aire de mouvements figure au Chapitre 6 de l'Annexe 14 — *Aérodromes, Volume I — Conception et exploitation technique des aérodromes*. Enfin, selon le paragraphe 6.2.2.2 de l'Annexe 14, Volume I, les véhicules de secours aux aéroports doivent être d'une couleur nettement visible, de préférence le rouge.

5.7.14 Les facteurs locaux qui peuvent affecter les performances d'un véhicule comprennent notamment :

- a) l'altitude à laquelle le véhicule est appelé à circuler. Les performances des moteurs à alimentation normale peuvent être affectées aux altitudes supérieures à 600 m et il peut être nécessaire d'utiliser des compresseurs pour réaliser l'accélération et la vitesse de croisière spécifiées ;
- b) les températures extrêmes par lesquelles le véhicule risque d'être utilisé. Pour les très hautes températures, il faudra augmenter la capacité du système de refroidissement des moteurs. Pour les très basses températures, il faudra protéger le véhicule par des équipements appropriés, y compris la pompe d'incendie, les canalisations associées et la citerne d'eau ;
- c) la présence de quantités inhabituelles de sable ou de poussière dans l'atmosphère, qui nécessitera la pose de filtres supplémentaires sur l'admission d'air du moteur.

5.7.15 Tous les aspects de la structure, des dispositifs et des fonctions opérationnelles des véhicules devront être régulièrement vérifiés. Les opérations de petit entretien et d'entretien préventif assureront, dans la mesure du possible, la disponibilité du véhicule. Le temps nécessaire à ces opérations sera directement en rapport avec la facilité d'accès de tous les points à vérifier et à entretenir et le véhicule devra être conçu dans cet esprit. De plus, en prévision de la nécessité de déposer des éléments majeurs, tels que le moteur, la pompe, les réservoirs ou le dispositif de fabrication de la mousse, des panneaux amovibles et des attaches permettront de déposer et de remplacer des éléments sans que la durée d'immobilisation du véhicule soit inacceptable. L'application de traitements de protection et de finition est un élément indirectement lié au bon état de fonctionnement du véhicule et à la mesure dans laquelle des opérations d'entretien sont nécessaires. Des traitements anticorrosion sont indispensables dans la plupart des environnements aéroportuaires et ces traitements peuvent être étendus pour protéger les zones qui peuvent être exposées à des dépôts d'agents moussants ou d'agents chimiques en poudre répandus pendant le rechargement. Le sous-châssis et certains éléments de la structure peuvent être protégés contre l'abrasion résultant des projections de matériaux de surface par les pneus. Les marches ou les passerelles utilisées par les opérateurs peuvent combiner des caractéristiques

antidérapantes avec une protection des surfaces adjacentes contre les dommages causés par les chaussures. L'avant et les côtés du véhicule, qui peuvent être endommagés lorsque celui-ci traverse des broussailles ou de la végétation, peuvent être construits en des matériaux suffisamment résistants, évitant ainsi la nécessité de repeindre régulièrement la carrosserie. Cette série de mesures de protection peut prolonger la disponibilité d'un véhicule et permettre de réduire sensiblement le coût et la durée des programmes d'entretien.

5.7.16 Pour que les performances d'extinction d'incendie et de reprise d'incendie soient optimales, le matériel de fabrication de la mousse devrait permettre d'atteindre des valeurs acceptables pour le foisonnement et les temps d'écoulement à 25 %. En général, le foisonnement varie entre 6 et 10 pour les mousses à formation de film flottant ou les mousses synthétiques sans fluor et entre 8 et 12 pour les mousses de protéines. Les temps d'écoulement devraient dépasser 3 minutes pour les mousses à formation de film flottant et 5 minutes pour les mousses de protéines lorsque les essais sont effectués conformément aux méthodes pertinentes.

5.8 AUTRES CONSIDÉRATIONS CONTRACTUELLES

5.8.1 Le personnel pourrait avoir besoin d'une formation lors de l'acquisition d'un nouveau véhicule, particulièrement lorsque celui-ci comporte de nouveaux types de dispositifs de lutte contre l'incendie ou d'éléments mécaniques ou structurels. De nombreux constructeurs de véhicules de SLI sont en mesure de fournir cette formation dans le pays où le véhicule est construit ou est utilisé. La meilleure formation est celle qui est donnée dans le pays de construction, où elle peut être assurée à mesure que le véhicule est monté. Cela présente des avantages particuliers pour le personnel qui participera à l'élaboration des mesures d'entretien préventif et des programmes de révision périodiques. Une visite auprès des sous-traitants chargés des principaux éléments, tels que le moteur, la transmission et la pompe à incendie, permettra d'acquérir des connaissances professionnelles précieuses, débouchant sur une connaissance complète de l'ensemble du véhicule. La formation du personnel de SLI, en particulier de ceux qui ont des fonctions d'instruction, peut également être organisée, mais cette formation sera plus efficace dans le pays d'utilisation, où l'on pourra tenir compte de toute condition locale particulière. Cela serait le cas pour la formation des conducteurs. Toute la formation peut être assurée dans le cadre de l'ensemble du contrat d'acquisition d'un nouveau véhicule.

5.8.2 Il est de coutume d'inclure dans un contrat l'exécution d'une série d'essais pour démontrer que le véhicule répond au cahier des charges. Ces essais peuvent être divisés en deux groupes, l'un pour évaluer les performances du véhicule en tant qu'engin de SLI, et l'autre pour évaluer les performances automobiles. Une série typique d'essais porterait sur les points suivants :

- a) le débit de mousse, par la lance de tourelle et par les tuyaux latéraux éventuels, ainsi que par la tourelle de pare-chocs et les lances sous châssis, lorsque ces éléments sont prévus au cahier des charges ;
- b) la qualité de la mousse produite ;
- c) la portée et la dispersion du jet de mousse par la lance de tourelle, à faible débit et à haut débit ;
- d) le fonctionnement (y compris l'établissement de tout tuyau) du dispositif d'agent complémentaire, lorsque celui-ci est prévu au cahier des charges ;
- e) l'exécution des opérations de rechargement ;
- f) la production de mousse, le véhicule étant en mouvement, probablement dans le cadre de a) ci-dessus ;
- g) l'exécution d'une opération de rinçage à la fin de la production de mousse ;

- h) des essais d'accélération et de vitesse maximale ;
- i) des essais de freinage, de virage, et de performances en côte ;
- j) la pesée du véhicule entièrement rempli, y compris le poids sur chaque essieu ;
- k) un essai d'inclinaison, le véhicule étant à l'arrêt.

5.8.3 Cette série d'essais vient s'ajouter à toute inspection visuelle d'un véhicule pour évaluer sa conception, son fini, les traitements et autres points inscrits au cahier des charges. Lorsqu'un certain nombre de véhicules identiques sont commandés, il peut suffire d'exécuter les essais indiqués aux alinéas a) à k) ci-dessus pour le premier véhicule de la série. Les essais d'accélération et de vitesse de croisière doivent être exécutés aux températures normales d'utilisation du véhicule.

5.8.4 Des manuels techniques décrivant les dispositifs, le mode d'emploi et les autres caractéristiques de construction du véhicule sont indispensables pour le SLI et pour les opérations de soutien. Ils peuvent être utilisés comme documents d'instruction et pour programmer les inspections et l'entretien préventif. Lorsqu'un manuel comprend une liste des composants, cela peut faciliter l'acquisition des pièces de rechange. Au moins deux exemplaires de ces manuels techniques devraient être fournis, l'un pour le chef du service de SLI et l'autre pour le chef du service d'entretien. Il appartiendra aux autorités locales de déterminer dans quelle langue ces documents doivent être présentés.

5.8.5 Lorsque le véhicule envisagé présente des caractéristiques ou des performances qui sont nouvelles pour les services de SLI et d'entretien, il peut être intéressant pour l'autorité aéroportuaire ou l'autorité compétente de spécifier un programme de mise en service lorsque le véhicule est livré à l'aéroport. Le constructeur peut envoyer un ou plusieurs agents pour présenter le véhicule à ceux qui seront chargés d'assurer son fonctionnement et son bon état de marche, plus particulièrement aux conducteurs. L'expérience a montré que les conducteurs des véhicules doivent recevoir une formation si l'on veut qu'ils aient conscience de tous les avantages qu'ils peuvent tirer de la plus grande puissance et de la meilleure maniabilité des véhicules modernes. Les réservoirs d'eau et d'agent moussant des véhicules seront normalement toujours entièrement remplis, mais les conducteurs devraient avoir conscience du fait que des réservoirs partiellement remplis modifient la tenue de route du véhicule, notamment sur le chemin du retour après un incident ou une période d'exercice.

5.8.6 Bien que les normes de conception et de construction actuellement employées permettent de produire des véhicules fiables, sous réserve de l'application de procédures raisonnables pour la conduite, l'inspection et l'entretien, il est inévitable que ces véhicules ne soient pas en état de marche à certains moments. Ils seront normalement remis en service rapidement par les mécaniciens de l'aéroport, mais il peut advenir qu'une assistance technique du constructeur du véhicule soit nécessaire. De plus, à titre préventif, les autorités aéroportuaires ou les autorités compétentes souhaiteront peut-être faire vérifier périodiquement les véhicules pour déterminer leur état général. Dans l'un ou l'autre cas, il est possible d'inclure une clause dans le contrat initial pour obtenir le soutien voulu.

5.8.7 Tout véhicule comporte des pièces dont la durée de vie est relativement courte. Parmi celles-ci mentionnons les essuie-glaces, les courroies de ventilateur, certaines ampoules utilisées dans les indicateurs ou le système d'éclairage du véhicule, ainsi que les filtres à huile et à air. Ces composants sont appelés des pièces à usure rapide et une liste de ces pièces peut être discutée avec le constructeur avant la livraison du véhicule. Ce sont généralement des pièces bon marché et la livraison d'une certaine quantité de ces pièces dans le cadre du contrat initial améliorera la disponibilité du véhicule.

5.8.8 Au cours de la durée de vie utile d'un véhicule, il peut être nécessaire, à la suite de la défaillance d'une pièce importante ou d'un accident de circulation, d'obtenir rapidement le remplacement d'autres pièces que celles en stock à l'aéroport. Le constructeur peut s'engager dans le contrat à fournir d'urgence ces pièces de rechange, y compris à les expédier par fret aérien au besoin.

5.9 ASPECTS INTERVENANT DANS LA PRÉPARATION DU CAHIER DES CHARGES POUR L'ACQUISITION D'UN VÉHICULE DE SLI

On trouvera ci-après une liste des caractéristiques de conception, de construction et de performances dont il faut tenir compte dans la préparation du cahier des charges préliminaire d'un véhicule de SLI. Cette liste ne cherche pas à être complète et un cahier des charges plus détaillé sera sans doute établi durant les négociations avec les constructeurs qui répondront à la publication du cahier des charges préliminaire. Cette méthode permet aux autorités aéroportuaires ou aux autorités compétentes d'inclure des produits et des matériaux mis au point par l'industrie automobile et par le secteur de la protection contre l'incendie et proposés par les constructeurs dans leurs offres.

- a) Rôle du véhicule (5.2.1 et 5.2.2).
- b) Agents extincteurs à transporter (Chapitres 2 et 8) :
 - 1) agent principal :
 - quantité d'eau et type préféré de construction de réservoir ;
 - quantité type d'agent moussant et type préféré de construction de réservoir (5.4, 5.7.1 et 5.7.5) ;
 - lances — débits, lances à double débit — portée, diffusion, emplacements des lances et des commandes — capacité de production de mousse à l'arrêt et en mouvement (5.7.2 et Tableau 5-1) ;
 - distributions latérales — rayon d'action spécifique requis, avec un dévidoir ou un dispositif de tuyaux souples (5.7.1 et Tableau 5-1) ;
 - tourelle de pare-chocs — si possible, préciser le type, le débit, la portée, la diffusion et l'emplacement des commandes (5.7.6 et Tableau 5-1) ;
 - protection sous le châssis — si possible indiquer le nombre et le type de lances, leur capacité, leur emplacement et la position des commandes (5.7.6 et Tableau 5-1) ;
 - qualité minimale de la mousse — en fonction du type d'agent moussant (8.1.3 à 8.1.5) ;
 - moyens de rechargement — eau et agent moussant (5.7.1) ;
 - moyens de rinçage du dispositif ;
 - spécifier toute aptitude à lutter contre les incendies de structure (5.1.3) ;
 - 2) agents complémentaires :
 - type, quantité, conteneurs et moyens de déversement (8.2) ;
 - moyens de rechargement (5.7.1).
- c) Cabine du véhicule :
 - nombre minimal de places (5.7.2) ;

- type de sièges et ceintures de sécurité ;
 - entreposage de l'équipement — indiquer les types et les quantités (5.7.7) ;
 - facilité d'entrée et de sortie (5.7.4) ;
 - visibilité pour le conducteur et position des commandes (5.7.2) ;
 - instruments et commandes — marquage (5.7.4) ;
 - moyens de communications — indiquer les types — antiparasitage (4.3 et 5.7.2) ;
 - sécurité — élimination des parties saillantes ou autres dangers pour les opérateurs (5.7.4) ;
 - suppression des bruits et des vibrations (5.7.4) ;
 - nécessité d'un chauffage ou d'une climatisation (5.7.4).
- d) Entreposage de l'équipement :
- établir une liste des équipements à transporter, avec si possible leurs dimensions et leur poids (5.2.2 et Tableau 5-2) ;
 - indiquer les emplacements préférés et le type de fixation pour chaque article (5.7.7) ;
 - indiquer le type et l'emplacement des moyens d'éclairage d'urgence et le type et l'emplacement du dispositif avertisseur sonore et visuel (5.7.7 et 5.7.13) ;
 - indiquer le type et la capacité de la source d'alimentation en énergie et l'équipement associé qui sera utilisé pour alimenter les outils de sauvetage ou les appareils extensibles de lutte contre l'incendie (5.7.8 à 5.7.11).
- e) Performances et caractéristiques techniques du véhicule :
- accélération ;
 - vitesse maximale ;
 - toutes les roues motrices ;
 - transmission automatique/semi-automatique (5.7.12 et Tableau 5-1) ;
 - angles minimaux d'approche et de départ ;
 - angle minimal d'inclinaison (à l'arrêt) ;
 - roue arrière unique ;
 - freinage (5.7.13) ;
 - dimensions maximales admissibles (5.6.1) ;
 - altitude et températures d'utilisation du véhicule (5.7.14) ;

- traitements ou moyens de protection [5.7.14 b) et c) et 5.7.15] ;
 - éclairage du véhicule (5.7.13).
- f) Entretien du véhicule :
- accès aux principaux composants pour les inspections et l'entretien (5.7.15) ;
 - panneaux amovibles et accessoires de levage pour déposer les gros éléments (réservoirs, pompes, moteurs, etc.) (5.7.15) ;
 - nécessité de disposer d'horomètres, de systèmes de graissage automatique ou d'autres dispositifs facilitant l'entretien ;
 - nécessité d'une liste détaillée des pièces de rechange et de manuels d'entretien (préciser la langue) (5.8.4) ;
 - indiquer le type et les quantités de pièces de rechange à fournir lors de l'achat initial (5.8.7).
- g) Considérations contractuelles :
- indiquer la nécessité de visites d'inspection durant la construction et d'une inspection détaillée avant la réception (5.8.2 et 5.8.3) ;
 - demander des propositions de formation de personnel (5.8.1) ;
 - demander des propositions de service après-vente du constructeur (5.8.5, 5.8.6 et 5.8.8).
-

Chapitre 6

VÊTEMENTS PROTECTEURS ET APPAREILS RESPIRATOIRES

6.1 VÊTEMENTS PROTECTEURS

6.1.1 Il est essentiel que tout le personnel participant à la lutte contre un incendie d'aéronef soit doté de vêtements protecteurs qui lui permettront de s'acquitter de ses fonctions. Ces vêtements devraient être fournis, conservés en bon état et prêts à être utilisés immédiatement. Trois facteurs importants interviennent dans la détermination du type de vêtements à fournir et dans l'élaboration des règlements relatifs au port de ces vêtements durant les heures de service. Ces facteurs sont les suivants :

- a) la mesure dans laquelle il est nécessaire de porter continuellement la totalité, ou certains éléments, des vêtements protecteurs afin de permettre une intervention immédiate en cas d'accident d'aviation. Certaines formes de vêtements protecteurs ne sont pas faciles à endosser dans la cabine d'un véhicule en mouvement ;
- b) en admettant que certains éléments des vêtements protecteurs doivent être portés à tout moment durant un tour de garde, ceux qui les portent peuvent en être incommodés aux aéroports où il fait très chaud. Cela est dû à la nature des vêtements protecteurs qui restreignent inévitablement les pertes de chaleur corporelle par le processus de ventilation naturelle. Il faudra donc adopter une solution de compromis entre le degré ultime de protection offert par certains types de vêtements et une protection moindre mais néanmoins acceptable que peuvent assurer des vêtements spécialement conçus pour être utilisés dans les pays chauds. Ce compromis n'expose pas le personnel à des risques inacceptables mais assure une intervention immédiate en cas d'urgence ;
- c) il est essentiel de reconnaître que certains problèmes qui relèvent de l'esthétique et de l'hygiène se poseront lorsque plusieurs personnes doivent porter les mêmes vêtements à tour de rôle. Le coût des vêtements protecteurs peut être considéré comme une bonne raison d'exiger que certains éléments, par exemple les combinaisons de protection, soient utilisés successivement par un certain nombre de personnes durant leur tour de garde. En dehors de la difficulté pratique de fournir à chacun des vêtements de la bonne taille dans ces circonstances, cette pratique peut soulever de fortes objections personnelles. Une solution consiste à acheter des uniformes relativement peu coûteux, dont certains exigent le port de sous-vêtements spéciaux pour assurer une protection complète, qui peuvent être portés partiellement pendant les heures de garde sans être inconfortables. Une protection adéquate peut être assurée et il est alors possible de fournir des vêtements sur une base personnelle, de la bonne taille, et d'éliminer les difficultés personnelles décrites ci-dessus.

6.1.2 Les vêtements protecteurs sont différents des uniformes ordinaires de pompiers et ne sont portés que pendant les activités de lutte contre l'incendie et les exercices d'entraînement. Ils protègent la personne qui les porte contre la chaleur rayonnante et contre les blessures d'impact ou de frottement. Une certaine étanchéité est également souhaitable, particulièrement durant les opérations par basse température. Un uniforme protecteur type comprend un casque, avec visière, un vêtement, d'une pièce ou en deux pièces (veste et pantalon), des bottes et des gants. Chacun de ces composants devrait posséder les caractéristiques ci-après.

6.1.3 **Casques.** Les casques devraient bien protéger des chocs, résister à la pénétration, être mauvais conducteurs et être indéformables à la chaleur. Une visière mobile, résistante à l'abrasion, aux impacts et à la chaleur

rayonnante, devrait permettre un grand angle de vision. Le casque devrait aussi protéger le cou et la poitrine si ceux-ci ne sont pas protégés par la combinaison. Le casque ne devrait pas donner à celui qui le porte un sentiment d'isolement et doit lui permettre de parler et d'entendre. Dans l'idéal, le casque devrait pouvoir être utilisé en même temps que l'appareil respiratoire de protection et incorporer un récepteur radiotéléphonique. Lorsque le casque comporte un récepteur radiotéléphonique incorporé, il devrait porter un numéro distinctif identifiant le porteur, d'une couleur contrastante et en un matériau réfléchissant.

6.1.4 **Vêtements protecteurs.** Les vêtements protecteurs peuvent être classés en deux catégories : les vêtements de proximité et les vêtements de protection de pompier pour feu de bâtiment.

6.1.5 Les vêtements de proximité, conçus pour permettre aux pompiers de s'approcher d'un incendie et de l'éteindre, ne sont pas destinés à fournir le niveau de protection nécessaire pour pénétrer dans une zone active d'incendie. Il existe deux types de vêtements offrant des caractéristiques de protection acceptables : la combinaison d'une pièce et le vêtement deux pièces (veste et pantalon). Les tissus utilisés pour leur fabrication varient beaucoup, compte tenu du climat et d'autres considérations locales. Les commentaires du paragraphe 6.1.1 sont pertinents pour le choix des vêtements de proximité par les autorités aéroportuaires ou par les autorités compétentes, mais il faudrait tenir compte des critères de base ci-après pour évaluer les vêtements de proximité avant de les acheter.

- a) Les vêtements devraient assurer un isolement thermique, résister à la chaleur rayonnée et, occasionnellement, à l'action directe des flammes, et être à l'épreuve de l'eau. Ils doivent être légers, laisser une pleine liberté de mouvements, être confortables même lorsqu'on les porte pendant longtemps, et être faciles à revêtir sans aide. Les tissus utilisés ne devraient pas être volumineux et devraient résister aux déchirures et à l'abrasion. Ils peuvent être enduits d'un matériau réfléchissant ou être doublés pour réduire les effets de la chaleur rayonnée sur le porteur.
- b) Les fermetures devraient être faciles à manipuler par le porteur du vêtement, demeurer fermées sous l'effort et ne pas être endommagées par la chaleur ou le contact des flammes. Les coutures devraient être imperméables et, si le vêtement a des poches, celles-ci devraient avoir des petits trous de drainage dans les coins inférieurs.
- c) Tout le vêtement doit pouvoir être nettoyé sans que cela réduise ses propriétés de protection. L'entretien et de légères réparations doivent pouvoir être faits localement sans qu'il soit nécessaire de renvoyer le vêtement au fabricant ou au distributeur.

6.1.6 **Bottes.** Les tiges des bottes devraient être en un matériau robuste, souple et résistant à la chaleur et devraient monter jusqu'au milieu du mollet ou jusqu'au genou. Les semelles devraient être antidérapantes et peuvent être en un matériau synthétique, résistant à la chaleur, à l'huile, au carburant d'aviation et aux acides. Les bottes devraient avoir un bout renforcé en acier. Il n'est pas recommandé d'utiliser des bottes de caoutchouc à cet usage.

6.1.7 **Gants.** Les gants devraient être à crispin pour protéger le poignet et ils devraient être conçus de manière à permettre de manipuler des commutateurs, des fermetures et des outils à main. En raison de la nature des opérations de lutte contre l'incendie, le dos des gants devrait avoir une surface réfléchissante pour réduire les effets de la chaleur rayonnée et la paume et les doigts devraient être faits dans un matériau résistant à l'abrasion et à la pénétration par des objets pointus. Toutes les coutures devraient être étanches.

6.1.8 **Protection offerte.** À titre d'indication générale, les vêtements protecteurs, lorsqu'ils sont portés correctement, devraient assurer au moins le même niveau de protection qu'un vêtement de protection de pompier pour feu de bâtiment. Le niveau exact de protection devrait être déterminé en fonction de considérations opérationnelles et d'une évaluation du risque. Des éléments indicatifs relatifs aux vêtements protecteurs ainsi que quelques exemples sont donnés dans les normes suivantes :

- a) ISO 11613 : vêtements de protection pour sapeurs-pompiers — Méthodes d'essai et exigences de performance ;
- b) EN 469 : vêtements de protection pour les sapeurs-pompiers — Méthodes d'essai en laboratoire et exigences de performance pour les vêtements de protection ;
- c) Norme NFPA 1971 relative aux vêtements de protection de pompier pour feu de bâtiment ;
- d) ISO 15538:2001 : vêtements de protection pour sapeurs-pompiers — Méthodes d'essai en laboratoire et exigences de performance relatives aux vêtements de protection ayant une surface extérieure réfléchissante.

6.2 APPAREILS RESPIRATOIRES

6.2.1 Les pompiers appelés à pénétrer dans tout environnement où un incendie s'est déclaré pendant un incident d'aviation, ainsi que pendant des opérations d'entretien, devraient être protégés par un appareil respiratoire isolant. Ce principe s'applique aussi dans le cas d'aéronefs comportant des composants en aluminium et en matériaux composites.

6.2.2 La combustion ou la carbonisation des matériaux composites de l'intérieur de la cabine des aéronefs de passagers modernes produit inévitablement des gaz toxiques dangereux. Ces gaz sont notamment le monoxyde de carbone, l'acide chlorhydrique, le chlore, l'acide cyanhydrique et le chlorure de carbone (phosgène). Les pompiers appelés à pénétrer dans une cabine remplie de fumée ou dans tout autre environnement toxique auront besoin d'un appareil respiratoire isolant d'un modèle approuvé pour utilisation dans ce type d'environnement.

6.2.3 Des matériaux composites sont de plus en plus utilisés dans la construction d'aéronefs modernes, où ils remplacent, en particulier, le revêtement externe en aluminium. S'ils sont touchés par un incendie, les matériaux composites peuvent produire des substances dangereuses telles que l'acide cyanhydrique, l'acide chlorhydrique, le sulfure d'hydrogène, le fluorure d'hydrogène, l'acroléine et le dioxyde d'azote. Les pompiers appelés à pénétrer dans des environnements contenant des matériaux composites ayant subi des dégâts du feu devront porter un appareil respiratoire isolant d'un modèle approuvé.

6.2.4 En cas d'impact brutal, tel qu'un atterrissage en catastrophe d'un aéronef sans présence d'incendie, les matériaux composites peuvent être endommagés au point de libérer d'infimes particules de matériaux composites dans l'atmosphère. Les pompiers appelés à pénétrer dans une zone où d'infimes particules de matériaux composites sont présentes devront porter un appareil respiratoire isolant ou, à tout le moins, des appareils respiratoires avec masque complet dotés des filtres appropriés.

6.2.5 Il est essentiel que l'appareil respiratoire choisi soit adéquat pour l'usage qui en est fait et pour la durée des tâches en cause. Il est peu probable que les masques contre les fumées industrielles ainsi que certains types d'appareils à air comprimé de faible capacité puissent répondre aux exigences rigoureuses de ces opérations.

6.2.6 Il est essentiel de développer et d'entretenir un niveau élevé de compétence chez les pompiers désignés pour porter des appareils respiratoires. Cette compétence doit inclure les méthodes les plus rigoureuses d'inspection, d'essai et d'entretien des appareils. Si le niveau de compétence le plus élevé n'est pas réalisé et maintenu par un entraînement régulier, les appareils peuvent devenir inefficaces et mettre gravement en danger ceux qui les portent.

6.2.7 Lorsqu'on utilise des appareils respiratoires isolants, des dispositions adéquates doivent être prises pour recharger les bouteilles d'air comprimé avec de l'air pur, et il faut tenir sous la main une certaine quantité de pièces de rechange pour assurer un service continu.

Chapitre 7

AMBULANCES ET SERVICES MÉDICAUX

7.1 GÉNÉRALITÉS

7.1.1 Les ambulances et services médicaux à prévoir pour le transport des victimes et les soins à leur donner à la suite d'un accident ou d'un incident d'aviation devraient faire l'objet d'un examen minutieux de la part des autorités aéroportuaires et faire partie de l'organisation de secours d'ensemble créée dans ce but. Des ambulances dotées d'un personnel spécialisé dans les premiers soins sont d'une importance vitale pour effectuer avec succès un premier tri des victimes en cas d'accident.

7.1.2 L'importance des services devrait être déterminée en fonction de la nature du trafic et d'une estimation raisonnable du nombre maximal d'occupants d'aéronefs qui pourraient être victimes d'un accident. La question des services médicaux d'aéroport, notamment celle d'une clinique médicale et/ou d'une salle de premiers soins, est examinée en détail dans le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), 7^e Partie — *Planification des mesures d'urgence aux aéroports*.

7.1.3 **Ambulances.** Toute décision au sujet des ambulances devrait être prise en fonction des services ambulanciers disponibles dans la région de l'aéroport et de leur possibilité de répondre dans un délai raisonnable au besoin immédiat d'assistance à l'échelle envisagée. Il convient également de tenir compte de l'aptitude de ces ambulances à évoluer sur le terrain voisin de l'aéroport. Le service d'ambulance peut faire partie du service de SLI de l'aéroport. Lorsqu'il est décidé que le ou les fournisseurs de services d'ambulance sont situés hors de l'aéroport, l'exploitant de l'aéroport doit stipuler, dans son plan d'urgence d'aéroport, des procédures pour garantir l'affectation nécessaire de ces services médicaux en cas de situation d'urgence concernant un aéronef. Ces procédures devraient tenir compte de facteurs tels que la proximité de l'aéroport, les heures d'activité et la capacité des services médicaux, les situations de trafic attendues, le type de terrain local et les conditions météorologiques qui affecteront l'intervention rapide et la fourniture efficace d'une aide médicale. Cette affectation de moyens devrait être formalisée via des accords d'assistance mutuelle en cas d'urgence conclus entre l'exploitant de l'aéroport et le ou les fournisseurs de services d'ambulance. En l'absence de tels accords d'assistance mutuelle en cas d'urgence, l'engagement du ou des fournisseurs de services d'ambulance peut aussi être démontré par l'activation, le déploiement et l'intervention de ressources pendant des exercices en vraie grandeur relatifs à des accidents d'aviation. En revanche, s'il est décidé qu'une ou plusieurs ambulances doivent être fournies par l'autorité compétente, il importe de tenir compte des considérations ci-après :

- a) le véhicule devrait pouvoir évoluer sur le terrain où il sera vraisemblablement appelé à se déplacer et assurer une protection suffisante aux victimes de l'accident ;
- b) par mesure d'économie, on pourra employer comme ambulance un véhicule utilisé à d'autres fins, pourvu que les autres usages n'empêchent pas son utilisation rapide en cas d'accident d'aviation. Ce véhicule devrait être aménagé de manière à permettre le transport de civières et du matériel de sauvetage qui peut être nécessaire. Lorsqu'il est fait appel à un personnel auxiliaire pour le sauvetage et la lutte contre l'incendie, l'ambulance peut être utilisée pour le transport de ce personnel et de matériel auxiliaire sur le lieu de l'accident, puis être ensuite utilisée comme ambulance ;

- c) les ambulances utilisées pour le transport des victimes susceptibles d'avoir des maladies infectieuses graves ou d'être contaminées par un agent toxique (p. ex. une substance chimique ou radioactive) doivent satisfaire à d'autres critères. Des équipements spécifiques peuvent être requis et le personnel concerné devrait recevoir toute formation supplémentaire nécessaire et les équipements de protection individuelle appropriés.
-

Chapitre 8

CARACTÉRISTIQUES DES AGENTS EXTINCTEURS

8.1 AGENTS EXTINCTEURS PRINCIPAUX

8.1.1 **Mousse.** La mousse utilisée dans les opérations de SLIA est principalement destinée à former une couche imperméable à l'air qui empêche les vapeurs volatiles inflammables de se mélanger avec l'air ou l'oxygène. Pour cela, elle doit bien s'étaler à la surface du carburant, résister à la déchirure sous l'effet du vent ou de la chaleur et des flammes, et doit se refermer en cas de déchirure provoquée par la perturbation d'une couche établie. Ses propriétés de rétention d'eau détermineront sa résistance à la chaleur et assureront un refroidissement limité des éléments de la structure de l'avion auxquels elle adhère. La quantité de mousse à produire pour préserver l'intégrité d'un fuselage d'aéronef adjacent à un incendie peut être calculée en utilisant le concept de la zone critique pratique. Il existe plusieurs types d'agents moussants permettant de produire des mousses efficaces dans la lutte contre l'incendie. Ceux-ci sont décrits ci-après :

- a) **Mousse de protéines.** Elle est constituée principalement de produits d'hydrolyse de protéines auxquels on a ajouté des stabilisants et des inhibiteurs pour les protéger de la congélation, pour empêcher la corrosion du matériel et des conteneurs, pour empêcher la décomposition bactérienne, pour maintenir la viscosité et pour tenir en général l'agent moussant prêt à être utilisé en cas d'urgence. Les concentrations nominales recommandées pour l'usage courant sont de 3 %, 5 % et 6 % du volume d'eau. Ces trois concentrations peuvent être utilisées pour produire une mousse physique convenable, mais il y a lieu de consulter le fabricant de l'équipement de production de mousse quant à la concentration correcte à utiliser avec un équipement donné (les doseurs doivent être convenablement conçus et/ou réglés pour l'agent moussant utilisé). On ne doit pas mélanger deux agents moussants de type différent ou de fabrication différente, à moins qu'il ne soit établi qu'ils sont complètement interchangeable et compatibles. Lorsqu'un agent chimique en poudre doit être utilisé comme agent complémentaire en même temps que de la mousse de protéines, il est essentiel de déterminer si ces agents sont compatibles et peuvent être déversés simultanément. Toute incompatibilité entraînerait la destruction de la couche de mousse dans les zones où les deux agents sont en contact. Pour être sûr que le réservoir ne contient pas de mousse de protéines vieillie, tout le contenu devrait être vidangé périodiquement et l'ensemble du dispositif à mousse lavé à fond.
- b) **Agent formant film flottant (AFFF).** Il existe beaucoup d'agents de cette catégorie et ils sont tous constitués fondamentalement par un agent tensioactif fluoré et un stabilisateur de mousse. Ces agents peuvent, d'après la spécification, être utilisés en solution aqueuse jusqu'à 6 %, avec des systèmes de dosage appropriés, ou en solutions prémélangées. Lorsqu'on choisit un agent, il est essentiel de s'assurer qu'il convient pour être utilisé dans l'ensemble du système incorporé dans un véhicule de SLI. Il faut également examiner avec le fabricant ou le fournisseur la question de l'emploi d'un agent AFFF par des températures extrêmes, ou lorsque de l'eau salée ou saumâtre serait utilisée dans la solution, en particulier en ce qui concerne la possibilité d'une interaction avec la structure du réservoir, un traitement de carrosserie éventuel ou les canalisations du système. La mousse produite forme une barrière qui exclut l'air ou l'oxygène et, par le drainage d'un fluide imprégné chimiquement et contenu dans la mousse, forme à la surface du carburant un film capable d'empêcher le dégagement de vapeurs. La mousse produite n'a pas la densité et l'aspect des mousses de protéines ou de fluoroprotéines et il faudra donner aux pompiers un entraînement pour les accoutumer à son efficacité en tant qu'agent extincteur. Les agents AFFF peuvent être utilisés dans l'équipement

normalement utilisé pour la production de mousse de protéines ou de fluoroprotéines, mais il ne faut pas tenter de convertir l'équipement sans avoir consulté le fabricant ou le fournisseur de l'agent AFFF ou du véhicule de SLI. Il faudra soigneusement rincer le réservoir à mousse et tout le système de production de mousse avant d'utiliser l'agent AFFF. Pour tirer le maximum de profit des mousses AFFF, il faudra peut-être modifier les systèmes de production de mousse des véhicules, en particulier les lances à aspiration, lorsque celles-ci sont utilisées. Les mousses AFFF sont compatibles avec tous les agents chimiques en poudre actuellement sur le marché. Les agents produisant des mousses de protéines et de fluoroprotéines sont incompatibles avec les agents AFFF et il ne faut pas les mélanger, bien que les mousses provenant de ces agents, produites séparément, puissent être déversées sur un incendie en séquence ou simultanément.

- c) **Mousse de fluoroprotéines (conventionnelle).** Cette mousse contient un agent tensio-actif fluoré synthétique en concentration qui donne de meilleures performances que les mousses de protéines ordinaires tout en accroissant leur résistance au fractionnement par les poudres chimiques. Les formules actuelles sont utilisées à des concentrations de 3 et 6 % par volume d'eau débité. Le fabricant de l'équipement utilisé pour faire les mousses devrait être consulté quant à la concentration correcte à utiliser dans chaque système. (Le doseur utilisé doit être bien conçu et réglé pour la concentration appropriée.) Les agents moussants de forme ou de fabrication différente ne devraient être mélangés que si leur interchangeabilité et compatibilité ont été établies. La compatibilité d'une mousse produite par tout agent et système proposés avec un agent chimique en poudre est essentielle et devrait être établie au moyen d'un programme d'essai, même s'il est bien connu que la compatibilité est une caractéristique de la plupart des mousses de fluoroprotéines.
- d) **Mousse de fluoroprotéines formant film flottant (FFFP).** Les fluoroprotéines formant film flottant (FFFP) sont composées de protéines et d'agents tensio-actifs fluorés formant une pellicule hydrosoluble sur la surface des liquides inflammables qui ajoute des propriétés oléofuges à la mousse produite. Cette caractéristique rend les mousses FFFP particulièrement efficaces lorsqu'il y a risque de contamination de la mousse par le carburant (par exemple, dans les cas d'application vigoureuse). Les mousses expansées produites à partir de solutions FFFP se propagent rapidement et forment un tapis superficiel qui prévient le passage de l'air et l'évaporation, ce qui élimine les vapeurs combustibles. Cette pellicule, qui peut se propager sur les surfaces de carburant non couvertes de mousse, se reforme d'elle-même après perturbation mécanique et demeure tant qu'il existe une réserve de mousse pour sa production. Toutefois, pour garantir l'extinction, une couche de mousse FFFP devrait recouvrir la surface de carburant, comme c'est le cas avec les autres types de mousse. Cette mousse est hautement efficace dans les cas de déversement de carburant car elle est fluide, forme une pellicule et possède des propriétés oléofuges. Les concentrés de fluoroprotéines formant pellicule peuvent être dosés jusqu'à une concentration finale de 3 à 6 % par volume d'eau douce ou d'eau de mer. Ils sont compatibles avec les agents chimiques en poudre mais cette propriété devrait être confirmée au moyen d'un programme d'essai.
- e) **Mousse synthétique.** Cette mousse contient essentiellement des sous-produits du pétrole — alkylsulphates, alkylsulphanates, alkylarylsulphanates, etc. Les agents moussants synthétiques contiennent également des stabilisateurs, des anti-corrosifs et des éléments permettant de contrôler la viscosité, la température de congélation et la décomposition bactériologique. Les concentrés de divers types ou provenant de différents fabricants ne devraient pas être mélangés pour obtenir une mousse extinctrice. Toutefois, les mousses synthétiques produites par divers équipements sont compatibles et peuvent être utilisées l'une après l'autre ou simultanément pour éteindre un incendie. Le degré de compatibilité entre mousses synthétiques et agents chimiques en poudre devrait être établi avant l'usage. Les mousses sans fluor et composés organo-halogénés répondant aux exigences de niveaux de performance A, B et C peuvent être disponibles sous la dénomination de mousses synthétiques. Ces produits particuliers sont moins nocifs à long terme pour l'environnement et sont stables par rapport aux hydrocarbures polaires et non polaires. Les agents moussants extincteurs sans fluor et

composés organo-halogénés sont des pseudo-plastiques contenant des agents tensio-actifs, des polymères filmogènes, des co-agents tensioactifs, des stabilisateurs et des composés antigel. Les polymères filmogènes préviennent la destruction de la mousse finie. Ces produits peuvent être utilisés dans des concentrations de maximum 6 %, avec des poudres sèches compatibles avec la mousse et des équipements à aspiration ou sans aspiration.

8.1.2 **Méthodes de production de la mousse**

8.1.2.1 La mousse déversée par la plupart des véhicules sur les incendies d'aéronef est produite à partir de solutions prémélangées ou fabriquées par un système de dosage, qui sont amenées sous une pression prédéterminée à des lances. La pression peut être fournie par une pompe ou par une source de gaz comprimé. Il existe trois méthodes pour insuffler de l'air dans le mélange :

- a) **Aspiration par induction d'air.** La solution moussante injecte de l'air dans le flux de solution moussante par effet Venturi. Lors du passage de la solution moussante le long de trous d'évent, la pression négative injecte de l'air dans le flux et des chicaneaux ou des plaques peuvent favoriser ce processus. L'obtention d'une mousse de performance optimale dépend d'un dosage correct d'agent moussant par volume d'eau et du taux de foisonnement atteint par le phénomène de mélange.
- b) **Aspiration par injection d'air comprimé.** De l'air comprimé (ou un autre gaz) est injecté dans le flux de solution moussante par un mécanisme de contrôle. Ce processus est habituellement réalisé près de la pompe et du doseur et la mousse produite alimente un tuyau de branchement. La production d'une mousse optimale est contrôlée par un suivi du flux d'eau et une adaptation du dosage et du flux d'air comprimé.
- c) **Aspiration dans le jet.** La solution moussante non aérée est projetée à partir du tuyau de branchement et l'air est entraîné dans le flux sur le trajet de celui-ci depuis la lance jusqu'à la zone en feu.

8.1.2.2 Dans tous les cas, le système ne produit une mousse acceptable que si la solution est amenée en quantité suffisante et à la pression voulue aux lances aspirantes.

8.1.3 **Qualité des mousses.** La qualité d'une mousse produite par un véhicule de SLI utilisant l'un quelconque des types d'agents décrits en 8.1.1 affectera sensiblement le temps nécessaire pour maîtriser et éteindre un incendie d'aéronef. Il est nécessaire de procéder à des essais réels d'extinction pour déterminer si un agent moussant peut être utilisé sur un aéroport. Le paragraphe 8.1.5 contient les spécifications minimales des mousses produites avec des agents constitués de protéines, de produits de synthèse, de fluoroprotéines, de fluoroprotéines à formation de film flottant et d'agents aqueux à formation de film flottant. Les spécifications comprennent les propriétés physiques et les performances des mousses lors d'essais d'extinction. Tout agent moussant utilisé sur les véhicules de SLIA devrait répondre aux critères figurant dans ces spécifications ou leur être supérieur, de façon à atteindre le niveau A, B ou C de performance, selon le cas.

8.1.4 Lorsqu'un État ou un utilisateur ne dispose pas de moyens permettant d'effectuer des essais pour vérifier le respect des propriétés et performances spécifiées, l'attestation de la qualité de l'agent moussant devrait être obtenue d'une autorité tierce de vérification, reconnue, indépendante et agréée.

8.1.5 **Spécifications relatives aux mousses (Voir Tableau 8-1)**

pH. Le pH est un indice utilisé pour exprimer l'acidité ou l'alcalinité d'un liquide. C'est pourquoi, pour éviter toute corrosion des canalisations ou des réservoirs à mousse d'un véhicule de SLI, l'agent moussant devra être aussi neutre que possible et avoir un pH situé entre 6 et 8,5. Un agent moussant se situant hors de cette fourchette de valeurs peut

être acceptable dans un SLI d'aéroport si le constructeur des véhicules de SLI confirme que le système de lutte contre l'incendie prévu sur ces véhicules est conçu pour des niveaux de tolérance plus élevés à une corrosion potentielle.

Viscosité. La viscosité d'un agent moussant indique la résistance qu'il présente à l'écoulement dans les canalisations d'un véhicule de SLI, et à son entrée subséquente dans la circulation de l'eau. L'indice de viscosité d'un agent moussant lorsqu'il est à sa température la plus basse ne devrait pas excéder 200 mm/s. Un indice supérieur freinerait l'écoulement de l'agent moussant et retarderait son mélange à l'eau en circulation si des précautions spéciales ne sont pas prises. La détermination de la viscosité d'agents moussants de type pseudo-plastiques liquides peut s'écarter de cette valeur : ces agents moussants peuvent être utilisés après essai de dosage approfondi ciblant chaque agent particulier et après détermination qu'il est effectivement possible de le doser pour rester dans les niveaux de tolérance requis avec un système de véhicule de SLI similaire.

Sédimentation. Des sédiments peuvent se former dans une mousse qui contient des impuretés ou qui a eu à souffrir de mauvaises conditions de stockage, de mauvaises conditions météorologiques ou de variations importantes de la température. Les sédiments ainsi formés peuvent nuire aux performances du dispositif de dosage de la mousse du véhicule ou réduire à néant son efficacité de lutte contre l'incendie. Dans les essais en centrifugeur, les mousses ne devraient pas contenir plus de 0,5 % de sédiments.

Tableau 8-1. Spécifications des mousses

<i>Essais d'extinction</i>	<i>Niveau A de performance</i>	<i>Niveau B de performance</i>	<i>Niveau C de performance</i>
Lance d'incendie (à aspiration d'air)			
a) Tuyau de branchement	<i>Lance à mousse « Uni 86 » (voir Appendice 3)</i>	<i>Lance à mousse « Uni 86 » (voir Appendice 3)</i>	<i>Lance à mousse « Uni 86 » (voir Appendice 3)</i>
b) Pression à la lance	700 kPa	700 kPa	700 kPa
c) Taux d'application	4,1 L/min/m ²	2,5 L/min/m ²	1,56 L/min/m ²
d) Débit de la lance	11,4 L/min	11,4 L/min	11,4 L/min
Dimension du foyer	≈ 2,8 m ² (circulaire)	≈ 4,5 m ² (circulaire)	≈ 7,32 m ² (circulaire)
Carburant (sur substrat aqueux)	kérosène	kérosène	kérosène
Temps d'inflammation	60 s	60 s	60 s
Performances extinctrices			
a) Temps d'extinction	≤ 60 s	≤ 60 s	≤ 60 s
b) Temps total d'application	120 s	120 s	120 s
c) 25 % du temps de réinflammation	≥ 5 min	≥ 5 min	≥ 5 min

8.1.6 **Essai de réception de la performance de la mousse**

8.1.6.1 Il est essentiel que la mousse produite par un véhicule de SLI, ou par un autre dispositif de ce type, soit d'une qualité acceptable et que les paramètres de production, tels que la portée de la tourelle et le type de jet, atteignent les exigences opérationnelles appropriées et s'y maintiennent. Pour garantir que la mousse produite par un véhicule de SLI soit de qualité acceptable, il faudrait mener un essai de performance de la production de mousse (c.-à-d. un « essai de réception ») dans les cas suivants :

- a) lorsque le véhicule de SLI est acheté par le titulaire de la licence pour utilisation opérationnelle sur un aéroport (par achat, nous entendons aussi bien un achat d'un véhicule neuf ou d'occasion, un contrat de location-bail ou la location d'un véhicule de SLI) ;
- b) lorsqu'un gros entretien, une remise à neuf ou un remplacement d'éléments a été entrepris sur un véhicule de SLI et que ces travaux sont susceptibles d'induire une modification de la qualité de la mousse ou de la performance de production du système de production de mousse. Sont également visés par cet alinéa un changement de tuyaux de branchement, de lances ou de tourelles pour la production de mousse. Seuls les éléments susceptibles d'être affectés par les travaux entrepris ou par le changement de composant devront être testés.

8.1.6.2 Le test de performance de production de mousse devrait confirmer les points suivants :

- a) le pourcentage d'induction pour les dispositifs de production de mousse. (Si le système de production de mousse est doté d'un système de contrôle de l'induction, les résultats obtenus à partir de l'analyse de l'échantillon de mousse devraient correspondre aux résultats fournis par le système de contrôle — vérifier l'étalonnage correct et la précision du système de contrôle de l'induction.) L'induction peut être vérifiée en utilisant de l'eau au lieu de mousse ;
- b) le taux de foisonnement de tous les dispositifs de production de mousse ;
- c) le temps d'écoulement à 25 % de tous les dispositifs de production de mousse ;
- d) la portée de la tourelle principale ;
- e) le type de jet de la tourelle principale.

8.1.6.3 Pour les véhicules équipés de tourelles à mousse capables de produire de la mousse alors qu'ils sont en mouvement, les essais doivent inclure une évaluation de cette capacité. Si une capacité de haut et bas débit est fournie sur de grandes tourelles, cette capacité devrait être testée conformément aux conseils d'utilisation donnés par le constructeur.

8.1.6.4 Les systèmes d'induction devraient permettre une tolérance de +/-10 % du pourcentage d'induction souhaité dans les conditions d'exploitation optimales. Dans les systèmes utilisant des solutions prémélangées, l'agent moussant devra être introduit avec une tolérance de 1,0 à 1,1 fois le taux d'induction souhaité du constructeur. Il faut faire preuve de prudence concernant l'utilisation de substances abaissant le point de congélation lorsque des systèmes à solutions prémélangées sont exposés à de basses températures car des quantités excessives d'additifs peuvent avoir une incidence négative sur la performance d'extinction. L'essai de réception de la performance de la mousse devrait être réalisé conformément au paragraphe 8.1.8.

8.1.7 **Essai en service**

8.1.7.1 L'essai en service des équipements devrait être effectué conformément aux instructions des constructeurs :

- a) pour garantir la capacité de fonctionnement permanente du système de production de mousse ;
- b) au moins tous les douze mois.

8.1.7.2 Une fois que le système de production de mousse a subi la totalité des essais décrits au paragraphe 8.1.6 et si aucune modification n'a été apportée, l'essai en service consistera en des vérifications périodiques à des intervalles ne dépassant pas douze (12) mois pour garantir la précision de l'induction.

8.1.7.3 La méthode la plus efficace d'assurer en continu la précision de l'induction d'un véhicule est de l'équiper d'un dispositif de contrôle qui :

- a) contrôle le taux d'induction ;
- b) enregistre les dates et les taux d'induction d'agents moussants ;
- c) déclenche une alarme si le taux d'induction sort des paramètres fixés.

8.1.7.4 La fréquence des essais en service devrait être déterminée conjointement avec le fournisseur assurant la maintenance du véhicule, fournisseur qui devrait participer à la réalisation de ces essais. L'échantillon de mousse pour la vérification du taux d'induction peut être prélevé pendant les essais « ponctuels » normaux prévus dans les procédures ou pendant un exercice de formation. La méthode la plus courante pour réaliser un tel essai repose sur l'utilisation d'un réfractomètre mais d'autres méthodes peuvent être utilisées, notamment les systèmes de contrôle informatisés en boucle fermée.

8.1.7.5 Des unités de solutions prémélangées d'agent moussant seront entretenues et soumises à une épreuve hydraulique selon un calendrier établi conformément aux instructions du constructeur. Seuls les agents moussants appropriés pour utilisation sous forme de solution prémélangée seront utilisés dans ces types d'équipements sous pression.

8.1.7.6 Pour une efficacité de la mousse et une durée de réinflammation optimales, l'équipement de production de mousse devrait produire des taux de foisonnement et des temps d'écoulement à 25 % acceptables. En général, les taux de foisonnement s'inscrivent dans une fourchette de 6 à 10 pour les agents formant un film flottant et de 8 à 12 pour les mousses à base de protéines. Les temps d'écoulement devraient dépasser les 3 minutes, pour les agents formant un film flottant et les mousses synthétiques, et 5 minutes, pour les mousses à base de protéines, lorsque les essais se déroulent conformément aux méthodes prévues pour chacun de ces agents.

8.1.8 **Méthodes d'essai d'extinction**

8.1.8.1 But : Évaluer la capacité d'un agent moussant :

- a) d'éteindre un foyer de

2,8 m ² — niveau A de performance
4,5 m ² — niveau B de performance
7,3 m ² — niveau C de performance
- b) de résister à la réinflammation pour cause d'exposition au carburant et à la chaleur.

8.1.8.2 Matériel :

- a) un bac circulaire en acier de

2,8 m ² — niveau A de performance
4,5 m ² — niveau B de performance
7,3 m ² — niveau C de performance

La hauteur de la paroi verticale sera de 200 mm ;

b) matériel, ou possibilité de disposer de moyens, permettant d'enregistrer avec précision :

- 1) la température de l'air ;
- 2) la température de l'eau ;
- 3) la vitesse du vent ;

c) carburant : 60 L d'Avtur (Jet A1) pour les essais de niveau A de performance ;
100 L d'Avtur (Jet A1) pour les essais de niveau B de performance ;
157 L d'Avtur (Jet A1) pour les essais de niveau C de performance ;

Note 1.— De l'Avtur Jet A ou du kérosène ayant des spécifications similaires peut être utilisé moyennant approbation de l'autorité compétente.

Note 2.— Comme certains types de kérosène aviation peuvent contenir des additifs, il est recommandé que les services pratiquant les essais utilisent du kérosène pur comme carburant d'essai afin de maintenir et d'établir des résultats d'essais reproductibles.

d) tuyau de branchement, jet plein, lance à aspiration d'air ;

e) chronomètre approprié ;

f) pot circulaire de réinflammation mesurant 300 mm (diamètre intérieur), 200 mm de haut, contenant 2 L d'essence ou de kérosène ;

g) un écran de protection entre le bac et le matériel, pour protéger contre la chaleur rayonnante, est acceptable.

8.1.8.3 Conditions d'essai :

a) température de l'air (Celsius) ≥ 15 °C ;

b) température de la solution moussante (Celsius) ≥ 15 °C ;

c) vitesse du vent (m/s) ≤ 3 ;

d) l'essai ne sera pas effectué dans des conditions de précipitations s'il se fait en extérieur.

8.1.9 **Protocole d'essai**

8.1.9.1 Placer le compartiment contenant la mousse avant mélange du côté « au vent » du foyer, la lance étant positionnée à l'horizontale, à une hauteur d'un mètre au-dessus du bord supérieur du bac et à une distance permettant à la mousse de tomber au centre du bac.

8.1.9.2 Tester le dispositif à mousse pour s'assurer :

- a) de la pression à la lance ;
- b) du débit.

Lors des essais d'une mousse de niveau A de performance, placer 60 L d'eau et 60 L de carburant dans un bac de 2,8 m².

Lors des essais d'une mousse de niveau B de performance, placer 100 L d'eau et 100 L de carburant dans un bac de 4,5 m².

Lors des essais d'une mousse de niveau C de performance, placer 157 L d'eau et 157 L de carburant dans un bac de 7,32 m².

Placer l'écran de protection, si nécessaire.

Tester le dispositif de production de mousse pour assurer une pression à la lance d'environ 7 bars et un débit de 11,4 L/min.

Enregistrer les températures de l'air, du kérosène, de l'eau et de la solution prémélangée de mousse et vérifier si ces températures se situent dans la fourchette correcte.

Enregistrer la vitesse du vent et vérifier si elle se situe dans la fourchette correcte.

Allumer le carburant et attendre 60 secondes (inflammation) avant d'intervenir.

Note 1.— L'intervention sera obtenue en moins de 30 secondes après le début de l'inflammation.

Note 2.— La méthode d'inflammation interdit l'ajout d'une substance solide ou liquide dans le kérosène, par exemple, une inflammation avec un brûleur à gaz est acceptable.

Projeter la mousse en jet continu tout en maintenant la pression à la lance et un débit de 11,4 L/min pendant 120 secondes.

Enregistrer le temps d'extinction.

Placer le pot de réinflammation au centre du bac.

Allumer le pot de réinflammation 120 secondes après l'arrêt de la projection de mousse.

Enregistrer le délai dans lequel 25 % de la surface occupée par le carburant a repris feu.

8.1.10 **Exigences de performance d'extinction**

8.1.10.1 Pour chaque niveau de performance, un agent moussant est acceptable :

- a) si le temps nécessaire pour éteindre le foyer sur la surface totale du bac est égal ou inférieur à 60 secondes ; et
- b) si le temps de réinflammation de 25 % de la surface du bac est égal ou supérieur à 5 minutes.

Note pour les autorités effectuant les essais : À 60 secondes, de minuscules flammes (rougeolements) visibles entre la couverture de mousse et le bord intérieur du bac sont acceptables si :

- a) elles ne s'étendent pas sur une longueur cumulée dépassant 25 % de la circonférence du bord intérieur du bac ; et
- b) elles sont totalement éteintes pendant la deuxième minute d'application de mousse.

8.1.11 **Considérations relatives à l'exploitation.** La qualité de la mousse produite par un système de véhicule peut être affectée par les caractéristiques de l'eau utilisée localement. Il est important d'acquiescer un approvisionnement en eau claire adéquat. Aucun produit anticorrosion, antigel ou autre adjuvant ne devrait être ajouté à l'eau utilisée sans consultation et accord préalables du fabricant d'agent moussant.

8.1.12 La mousse peut être déversée de deux manières différentes. La projection en jet plein est principalement utilisée lorsqu'on doit la projeter au loin ou lorsqu'on peut utiliser un obstacle comme déflecteur pour la répartir sur la zone de l'incendie. La projection en jet plein doit être utilisée avec précaution lors d'un accident d'aviation où les survivants sont en train d'évacuer l'avion et où ils peuvent utiliser des toboggans d'évacuation. La projection en jet diffusé peut être employée pour déverser de la mousse à de plus courtes distances sur une zone d'incendie. Elle permet de couvrir une plus grande surface et d'appliquer plus efficacement la mousse. La projection en jet diffusé est particulièrement utile pour protéger les pompiers contre la chaleur rayonnée. Les tourelles sont des dispositifs directionnels qui projettent des jets plus puissants. Une application à faible hauteur permet à l'opérateur de voir la position de la tourelle et d'ainsi réduire au minimum le gaspillage d'agents moussants. Sur certains véhicules, des lances à eau ordinaires sont utilisées pour produire un faible foisonnement, surtout à partir de tuyaux latéraux. Ces lances sont efficaces pour abattre rapidement les flammes mais elles ne peuvent être pré-étalonnées pour produire des mousses de la qualité voulue et ces mousses n'ont pas le degré de performance des mousses produites par pleine aspiration, qui fournissent normalement une protection de plus longue durée et une protection contre la réinflammation.

8.1.13 Du matériel tel que les tourelles télescopiques à longue portée (HRET) et les tourelles de haute performance à faible hauteur peuvent fournir à l'opérateur une plus grande flexibilité dans l'orientation du jet de mousse. Une HRET peut être définie comme un dispositif permanent monté sur un ou plusieurs bras motorisés, destiné à fournir en hauteur un flux mobile de grande capacité d'eau ou d'autres agents extincteurs ou les deux. La tourelle télescopique place la lance bien en avant et sous l'opérateur, ce qui élimine les éclaboussures de mousse et procure une vision plus claire de l'efficacité de l'application de l'agent extincteur. La capacité de positionner la lance plus près de la cible ou en alignement avec celle-ci permet un ciblage plus précis, réduit les perturbations liées au vent et contribue à économiser l'agent extincteur.

8.1.14 Les véhicules de SLI équipés d'HRET peuvent être dotés de technologies de pénétration qui donnent à l'opérateur du véhicule la capacité de projeter l'agent extincteur par une lance adaptable ou une sonde rigide dans et autour de l'aéronef et dans la cabine passagers ou les soutes. Ce type de technologie permet de percer le fuselage ou des composants d'aéronef, ce qui offre à l'opérateur une plus grande flexibilité en termes de stratégies et de tactiques de lutte contre les incendies à l'intérieur des aéronefs. Le perçage par l'extrémité rigide permet une application de l'agent extincteur au cœur du foyer, qui peut être inaccessible pour des opérations par lance à main, comme dans le cas d'avions cargo, d'avions avec moteurs montés à l'arrière du fuselage et de groupes auxiliaires de puissance (GAP).

8.1.15 Il existe d'autres technologies de pénétration manuelles ou portatives appropriées, notamment :

- a) des lances de pénétration à main ou des lances perçantes manuelles peuvent, moyennant une plateforme de travail sûre et une protection adéquate, offrir nombre des tactiques et stratégies d'extinction décrites pour les HRET ;
- b) un outil portatif de projection d'agent extincteur pénétrant le revêtement (SPAAT) est l'un des nombreux outils manuels de pénétration à la disposition des pompiers ;

- c) des jets d'eau à ultra-haute pression ont été mis au point. Ils utilisent des flux d'eau de faible diamètre pour « découper » un petit trou dans le revêtement de l'aéronef afin d'appliquer l'agent extincteur à l'intérieur de l'aéronef. Les flux d'eau à ultra-haute pression percent la structure externe à l'aide d'eau et d'abrasifs sous haute pression afin de permettre une attaque de l'extérieur sur la structure concernée. Une fois la structure externe pénétrée, la lance à ultra-haute pression envoie un brouillard dans la couche thermique pour refroidir l'intérieur, faisant baisser la température de 800 °C à 100 °C en quelques secondes. Cette technologie permet à l'opérateur d'attaquer le foyer à partir d'une position externe sûre, sans devoir entrer à l'intérieur de la structure.

8.1.16 L'utilisation de technologies de pénétration pour éteindre des foyers à l'intérieur d'aéronefs devrait être soigneusement évaluée car elle suscite des préoccupations quant à l'efficacité et à la sécurité de la méthode, en particulier pour les passagers. Lorsque ces technologies sont disponibles, une formation adéquate, notamment aux procédures d'exploitation normalisées, devrait être fournie au personnel de SLI qui sera appelé à utiliser ce type de matériel.

8.2 AGENTS COMPLÉMENTAIRES

8.2.1 Les agents complémentaires n'ont généralement pas d'effet de refroidissement important sur les liquides ou les matériaux attaqués par l'incendie. Dans le cas d'un grand incendie, leur effet n'est souvent que temporaire et il y a un danger de retour de flamme ou de réinflammation lorsque de la mousse n'est pas disponible pour maîtriser l'incendie. Ils sont particulièrement efficaces sur les incendies cachés (par exemple les incendies de moteur), les incendies dans les soutes à bagages et sous les ailes, où les mousses ne peuvent pénétrer, et sur les feux de carburant qui coule, sur lesquels les mousses ne donnent aucun résultat. On les appelle agents complémentaires parce que, tout en permettant de maîtriser rapidement un incendie (lorsqu'ils sont utilisés à un débit suffisant), il faut en général déverser un agent principal en même temps qu'eux, ou du moins avant qu'un retour de flamme puisse se produire, afin de maîtriser l'incendie de manière permanente. Des agents complémentaires très améliorés sont sur le marché depuis quelques années, et les études se poursuivent tant dans le domaine des agents chimiques en poudre que dans celui des hydrocarbures halogénés.

8.2.2 Il faut tenir compte aussi des problèmes qui peuvent se poser lorsqu'on déverse rapidement de grandes quantités d'agents complémentaires. Un nuage dense peut gêner l'évacuation de l'aéronef ou les opérations de sauvetage en limitant la visibilité et en affectant la respiration des personnes exposées.

8.2.3 **Remplacement de l'eau utilisée pour la production de mousse par des agents complémentaires.** Le paragraphe 2.3.1 définit les conditions dans lesquelles l'eau utilisée pour la production de mousse peut être remplacée par des agents complémentaires. Le paragraphe 2.3.11 indique les proportions de remplacement à utiliser dans ces calculs pour chacun des agents complémentaires.

8.2.4 **Agents chimiques en poudre.** Il existe différentes préparations d'agents chimiques en poudre, chacune étant constituée par des produits chimiques en poudre fine combinés à des adjuvants pour améliorer leurs effets. Les agents chimiques en poudre normalement utilisés pour les interventions de SLIA ne sont pas spécialement conçus pour ou destinés à être utilisés sur des incendies de métaux inflammables, qui exigent des agents spéciaux (voir 12.2.17). Les agents en poudre utilisés dans les interventions de SLIA sont normalement du type « BC », ce qui signifie qu'ils sont efficaces contre les incendies de liquides inflammables et les incendies d'origine électrique. En outre, les agents chimiques en poudre devraient être conformes aux spécifications de l'Organisation internationale de normalisation (ISO 7202). Ils sont généralement utilisés de l'une des manières suivantes :

- a) ils sont efficaces pour éteindre les incendies qui se sont déclarés dans des endroits d'accès difficile et pour maîtriser les incendies de carburant qui coule, sur lesquels les mousses sont presque inefficaces ;

- b) on les projette à grand débit dans le rôle d'agent principal, ce qui peut être une pratique acceptable aux aéroports situés dans des régions à climat extrême. Les équivalences pour le remplacement de l'eau par des agents chimiques en poudre pour produire de la mousse figurent en 2.3.11. En plus des problèmes décrits en 8.2.2 lorsque de grandes quantités d'agents chimiques en poudre sont déversées rapidement, la visibilité restreinte réduira également la projection efficace de la mousse lors d'une attaque avec deux agents sur les zones où l'agent chimique en poudre est parvenu à abattre les flammes.

8.2.5 Il convient de noter que les agents chimiques en poudre peuvent être hautement corrosifs lorsqu'ils sont appliqués sur des surfaces métalliques et des composants électriques.

8.2.6 **Hydrocarbures halogénés.** Conformément au Protocole de Montréal de 1987 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, la production de halon 1211, 1301 et 2402 est interdite depuis 1994.

8.2.6.1 L'*Environmental Protection Agency* (Agence de protection de l'environnement) des États-Unis a évalué les substituts aux produits chimiques nocifs pour la couche d'ozone retirés progressivement du marché dans le cadre de sa politique de lutte contre la pollution intitulée *Significant New Alternatives Policy* (SNAP).

8.2.6.2 Les halons ne sont dès lors plus examinés dans le présent document mais peuvent encore se trouver dans certaines installations fixes d'aéronefs.

8.2.7 **Dioxyde de carbone (CO₂).** Le dioxyde de carbone est traditionnellement utilisé dans les opérations de SLIA de deux façons :

- 1) pour étouffer rapidement les petits incendies ou pour noyer les incendies cachés dans des endroits inaccessibles à la mousse. Il ne doit pas être utilisé sur les incendies de métaux inflammables ;
- 2) Le CO₂ est plus efficace lorsqu'il est projeté à grand débit par des dispositifs « basse pression ».

8.2.8 En tant que gaz, le CO₂ pèse 1,5 fois le poids de l'air et son usage en plein air est donc sérieusement compromis par le vent et les courants de convection qui accompagnent un incendie.

8.2.9 Le dioxyde de carbone devrait être conforme aux spécifications de l'Organisation internationale de normalisation (ISO 5923).

8.3 CONDITIONS DE STOCKAGE DES AGENTS EXTINCTEURS

8.3.1 Les paragraphes 2.6.1 et 2.6.2 indiquent qu'il faudrait conserver à l'aéroport une réserve d'agent moussant et d'agents complémentaires égale à 200 % et 100 %, respectivement, des quantités de ces agents mentionnées au Tableau 2-3. Le paragraphe 9.3.1 indique que cette réserve d'agents doit être entreposée dans le(s) poste(s) d'incendie. Les conditions d'entreposage, y compris les durées de conservation, sont fréquemment spécifiées par les fabricants ou les fournisseurs mais, d'une manière générale, il faudrait procéder comme suit :

- a) **Agent moussant.** Éviter les températures extrêmes. Utiliser les stocks dans l'ordre de réception. Conserver les agents dans les conteneurs du fabricant ou dans une installation appropriée de stockage en vrac sur site jusqu'à utilisation éventuelle. Si l'agent moussant est stocké dans des fûts, des citernes ou de grands réservoirs hors sol, ces moyens de stockage doivent être bien confinés en cas de fuite. Lorsque plusieurs types d'agent moussant sont utilisés, les conteneurs d'agent moussant devraient être correctement étiquetés.

- b) **Agents chimiques en poudre.** Utiliser les stocks dans l'ordre de réception. Reposer et sceller les couvercles des conteneurs partiellement utilisés afin de garantir que la poudre reste sèche et exempte de contaminants.
-

Chapitre 9

POSTES D'INCENDIE

9.1 GÉNÉRALITÉS

Dans le passé, pour abriter les véhicules de SLI, on avait généralement tendance à prévoir seulement un minimum de locaux, guère plus grands qu'un garage, et les locaux pour le personnel étaient tout aussi étroits. L'expérience a montré que cette méthode nuisait à l'efficacité opérationnelle des véhicules et du personnel. Une étude des besoins opérationnels a montré qu'il fallait implanter correctement les postes d'incendie et les doter de moyens de communications efficaces si l'on voulait que les services de SLI interviennent immédiatement et efficacement. Des postes d'incendie d'aéroport bien construits et aménagés peuvent contribuer beaucoup au moral et à l'efficacité de ces services. De plus, les délais d'intervention seront probablement réduits si l'on tient compte, dès le stade de la planification, des circuits de circulation, des procédures, de l'expérience acquise au cours des accidents antérieurs et de l'itinéraire probable des véhicules de SLI lors d'une intervention. Certains des facteurs de conception et d'emplacement que l'on juge importants dans le présent contexte sont examinés dans les paragraphes ci-après.

9.2 EMPLACEMENT

9.2.1 L'emplacement du poste d'incendie d'aéroport est d'une importance primordiale pour réaliser les délais d'intervention recommandés, à savoir, deux minutes, et au plus trois minutes, jusqu'à l'extrémité de chaque piste dans des conditions optimales de visibilité et d'état de la surface. Les autres besoins, tels que la nécessité de lutter contre des incendies de bâtiments ou d'entreprendre d'autres tâches, ont une importance secondaire et doivent être subordonnés au besoin principal. À certains aéroports, il peut être nécessaire d'envisager la mise en place de plusieurs postes d'incendie, chacun occupant une position stratégique par rapport au réseau de pistes. Des études ont montré qu'une forte proportion des accidents et des incidents d'aviation se produisent sur les pistes ou à proximité de celles-ci et que les accidents se produisant sur les prolongements aménagés en bout de piste ou au-delà de la piste avaient souvent les conséquences les plus graves du point de vue des incendies et des victimes.

9.2.2 Lorsqu'il y a plusieurs postes d'incendie, chaque poste peut contenir un ou plusieurs véhicules de la flotte totale. Ainsi, la quantité totale d'agents extincteurs disponibles est répartie entre plusieurs unités capables d'entreprendre des activités de lutte contre l'incendie dès leur arrivée sur le lieu de l'accident. Lorsqu'il existe plus d'un poste d'incendie, l'un d'entre eux est habituellement désigné comme poste principal, avec la salle de garde principale, et les autres postes sont des satellites.

9.2.3 Les véhicules de SLI devraient avoir un accès direct et sûr à l'aire de mouvements qui leur est accessible compte tenu de leur taille et devraient pouvoir atteindre les extrémités de cette aire dans le délai d'intervention recommandé. Lorsqu'on installe un nouveau poste, il faut procéder à des essais avec les véhicules afin de calculer les délais d'intervention et de déterminer ainsi l'emplacement optimal par rapport aux lieux possibles d'accidents. En outre, il faut accorder l'attention voulue aux plans d'expansion future de l'aéroport, car ils risquent d'augmenter les distances à parcourir en cas d'intervention.

9.2.4 L'emplacement de tous les postes d'incendie devrait être choisi de manière à ce qu'ils aient directement accès à la zone des pistes et à ce que les véhicules de SLI aient à faire le moins de virages possible. De plus, l'emplacement devrait être tel que les distances que doivent parcourir les véhicules pour atteindre la ou les pistes que

doit desservir le poste d'incendie soient aussi courtes que possible. La possibilité de parvenir sans retard aux positions d'attente est également importante. L'emplacement de la salle de garde, si disponible, dans chaque poste d'incendie devrait permettre de voir la plus grande étendue possible de l'aire de mouvements, y compris les aires d'approche et de départ des aéronefs. L'installation de caméras en circuit fermé (CCTV) peut être envisagée dans des salles de garde pour améliorer le champ de vision.

9.3 CONCEPTION ET CONSTRUCTION

9.3.1 Chaque poste d'incendie d'aéroport doit constituer une unité autonome de SLI, dotée des installations voulues pour abriter les véhicules, le personnel et les services opérationnels qui sont nécessaires pour leur permettre en permanence d'intervenir efficacement et immédiatement en cas d'urgence. Il n'est pas nécessaire que le poste possède des installations pour le grand entretien des véhicules de SLI, à condition que ces installations existent ailleurs sur l'aéroport ou à proximité de celui-ci. La gamme et l'ampleur de ces installations peuvent varier selon qu'elles doivent répondre aux impératifs d'un poste d'incendie principal ou qu'elles doivent convenir à un poste satellite mais, en général, elles devraient comprendre :

- a) un garage adéquat pour les véhicules de lutte contre les incendies, qui peuvent inclure d'autres véhicules spécialisés tels que des véhicules aériens ou des vedettes de sauvetage, et pour les opérations de petit entretien ;
- b) des locaux pour l'hébergement et l'administration du personnel assurant le fonctionnement des véhicules de SLI ;
- c) des dispositifs de communications et d'alerte qui assureront un déploiement immédiat et efficace des véhicules de SLI en cas d'urgence ;
- d) des installations de stockage et de soutien technique appropriées pour protéger et entretenir le matériel et les réserves d'agents extincteurs conservés dans chaque poste d'incendie ou installation proche.

9.3.2 Pour répondre à ces besoins fondamentaux, il est souhaitable non seulement de veiller à la bonne conception du poste, mais aussi aux détails de construction, car l'expérience a montré que des insuffisances dans l'un ou l'autre de ces domaines peuvent augmenter le temps nécessaire pour recevoir un appel et le délai d'intervention, et créer également des difficultés dans l'utilisation quotidienne d'un poste d'incendie. Certaines caractéristiques jugées importantes pour assurer l'efficacité fonctionnelle des postes d'incendie sont exposées ci-après.

9.3.3 **Garage des véhicules.** Le garage comporte habituellement une série d'abris qui offrent, pour chaque véhicule et autour des véhicules, un espace suffisant pour permettre au personnel de travailler commodément. En règle générale, un dégagement minimal de 1,2 m devrait être prévu autour de chaque véhicule de lutte contre les incendies. La zone de dégagement minimale devrait tenir compte de la façon dont s'ouvrent les portières de la cabine des véhicules de SLI, les portes des armoires et le capot moteur arrière des véhicules, susceptible de s'ouvrir vers l'extérieur pour permettre un accès au moteur. Les dimensions de chaque abri, y compris l'espace de travail, devraient être fonction non seulement des véhicules utilisés au moment même mais aussi des modèles futurs que l'on pourrait acquérir pour répondre à une augmentation de la catégorie de SLI de l'aéroport. Le sol de ces espaces de stationnement des véhicules de SLI doit pouvoir supporter toute augmentation du poids, de la longueur et/ou de la largeur des véhicules résultant de l'installation de nouveaux équipements. La surface doit être résistante à l'huile, à la graisse, aux agents moussants, etc., et doit pouvoir être nettoyée facilement. On peut utiliser à cet effet un carrelage antidérapant ou un revêtement en béton verni. Le sol devrait présenter une déclivité vers les portes, où un puisard recouvert d'une forte grille devrait être prévu pour permettre l'évacuation des eaux des espaces de stationnement et du terre-plein. Les portes des garages doivent pouvoir s'ouvrir rapidement et être de construction robuste, avec si possible

des fenêtres vitrées pour améliorer l'éclairage naturel. Leur manœuvre peut être manuelle ou automatique et, éventuellement, il devrait être possible de commander leur manœuvre à partir de la salle de garde ou en même temps que l'on déclenche la sonnerie d'alarme ou le système d'alerte du poste. Une ouverture manuelle devrait être possible en cas de panne du dispositif d'ouverture automatique. Les dimensions des portes doivent permettre le passage des véhicules.

9.3.4 Le terre-plein doit être suffisamment grand pour que les véhicules de lutte contre les incendies puissent manœuvrer et doit être bien éclairé pour les activités nocturnes. Une déclivité jusqu'au puisard d'entrée doit permettre l'évacuation des eaux de lavage des véhicules et autres eaux de surface. L'intérieur du garage doit être bien éclairé et, au besoin, chauffé, pour maintenir une température d'au moins 13 °C. Lorsque les températures ambiantes sont fréquemment élevées, il convient d'envisager l'installation d'un conditionnement d'air. Lorsque les véhicules de lutte contre les incendies sont équipés de dispositifs de réchauffage des moteurs, de chargeurs d'accumulateurs et autres équipements protecteurs, il faut prévoir une alimentation électrique appropriée. Dans certains postes d'incendie, des installations permettent d'évacuer dans l'atmosphère les gaz d'échappement de chaque véhicule, ce qui évite une contamination du garage pendant les essais périodiques de moteurs ou pendant un déploiement rapide des véhicules de lutte contre les incendies directement au départ des garages. Tous les services auxiliaires branchés sur le véhicule de lutte contre les incendies doivent être conçus de manière à pouvoir être débranchés immédiatement dans des conditions de sécurité, sans retarder l'intervention de ces véhicules en cas d'urgence.

9.3.5 **Locaux d'hébergement et d'administration.** Les locaux pour le personnel comprendront un vestiaire, un réfectoire, une salle d'eau et un séchoir, auxquels peuvent s'ajouter des salles administratives (bureaux), des installations d'entraînement et des salles de mise en forme. Le vestiaire doit être suffisamment spacieux pour que le personnel puisse se changer et y stocker ses vêtements ainsi que d'autres objets personnels. Il doit aussi être pourvu de bancs. Le réfectoire devrait être pourvu de chaises et de tables ainsi que d'équipements pour la préparation de repas et pour l'entreposage d'aliments. L'alimentation de tout appareil de cuisson, y compris les arrivées de gaz, devrait être automatiquement coupée dès l'activation des systèmes d'alerte. Le séchoir devrait permettre au personnel de sécher rapidement ses vêtements. La grandeur des locaux administratifs dépendra de l'ampleur du contrôle technique et des fonctions administratives exécutées dans le poste d'incendie concerné. La salle de cours devrait être équipée de tables (bureaux) et de chaises, d'un tableau blanc (ou noir) magnétique ainsi que de bibliothèques appropriées à sa fonctionnalité. Il peut être envisagé d'y fournir des ressources électroniques telles que des visionneuses de données, des écrans et ordinateurs. Si des installations de mise en forme sont fournies, l'espace concerné devrait être bien ventilé. Il devrait être envisagé de fournir des équipements de mise en forme propices au développement et à l'entretien des capacités anaérobique et aérobique.

Note.— Les codes d'urbanisme locaux et la législation locale sur la santé et la sécurité au travail, ou des réglementations similaires, peuvent prévaloir sur ces considérations.

9.3.6 **Installations annexes.** Il s'agit d'installations qui peuvent contribuer à l'efficacité des services de SLI en préservant le matériel et les agents extincteurs, en assurant qu'ils sont toujours rapidement disponibles et en permettant de procéder à des essais, des inspections, des activités d'entretien et des formations pour le personnel. Il faut prévoir un magasin pour entreposer les tuyaux d'incendie, avec des supports et une ventilation appropriés et, éventuellement, du matériel pour réparer les tuyaux et un tableau de l'état de service des tuyaux. Sous certains climats, il faudra prévoir des installations de séchage des tuyaux d'incendie, par exemple sous la forme d'une tour ou d'un rayonnage de séchage ou d'un séchoir chauffant. Il faut prévoir un magasin pour entreposer les agents extincteurs tels que les agents moussants et les agents complémentaires et il faut veiller particulièrement à ce que la température reste dans les limites spécifiées pour chaque agent. Des installations de confinement appropriées devraient aussi être prévues pour l'entreposage des agents moussants en cas de fuite ou de déversement accidentel. Les fournisseurs peuvent donner des conseils au sujet des températures de stockage appropriées. Un atelier de mécanique générale où le matériel peut être réparé et entretenu serait une adjonction utile pour l'efficacité et l'économie du service. Dans l'idéal, le poste devrait être pourvu d'une prise d'eau capable de fournir de l'eau au débit approprié pour réduire au minimum les temps de remplissage. Il devrait disposer d'installations appropriées pour vérifier le fonctionnement des tuyaux et des véhicules d'incendie, pour recharger rapidement les véhicules après usage et pour assurer l'entraînement du personnel. Il est également

souhaitable de prévoir des pompes pour transférer rapidement les agents moussants des conteneurs aux véhicules d'incendie, ainsi que des installations pour recharger rapidement ces véhicules en agents complémentaires.

9.3.7 **Salles de garde.** Dans tous les postes d'incendie, il faut établir un point central pour la réception des appels d'urgence, la mobilisation des ressources et l'envoi des véhicules de lutte contre les incendies pour des interventions de tous genres. Ce point central devrait être une salle de garde d'où l'on dispose d'une vue aussi étendue que possible sur l'aire de mouvements de l'aéroport. Pour permettre d'exercer la plus grande surveillance possible, il faudra peut-être surélever cette salle. Il peut être nécessaire d'insonoriser la salle de garde et d'assurer un conditionnement d'air convenable à la suite de cette sonorisation. À certains endroits, des vitres teintées ou un pare-soleil peuvent être nécessaires pour réduire les effets de l'exposition directe ou indirecte au soleil et à d'autres éléments extérieurs tels que des surfaces en béton et des conditions climatiques. Il devrait être possible de régler l'intensité lumineuse dans la salle de garde pour faciliter la vision vers l'extérieur, la nuit. Les moyens de communications nécessaires dans les salles de garde sont examinés en 4.2, où il est fait une distinction entre les moyens nécessaires dans une salle de garde de poste principal et dans une salle de garde de poste satellite.

9.3.8 **Aspects généraux.** En plus des besoins particuliers examinés ci-dessus, un certain nombre d'éléments d'ordre général, applicables à tous les postes d'incendie, peuvent contribuer à leur efficacité et au bien-être du personnel. Ainsi, lorsqu'il est nécessaire de surélever une salle de garde pour des besoins opérationnels, il est souhaitable que tous les locaux soient au même niveau. Dans les plans d'origine, il est important de prévoir la possibilité d'une expansion correspondant au développement de l'aéroport. Si le plan prévoit cette expansion en plaçant les locaux d'hébergement sur le côté du garage des véhicules de SLI, un avantage additionnel sera que les gaz d'échappement ne pourront pénétrer dans les locaux lorsque les moteurs des véhicules tournent. Par ailleurs, les mouvements de véhicules de lutte contre les incendies seront facilités si le garage est à double entrée. Les véhicules de lutte contre les incendies doivent être stationnés de telle façon que si l'un d'entre eux est en panne, il n'empêchera pas les autres d'intervenir immédiatement. Le niveau de bruit élevé auquel le poste d'incendie est exposé peut exiger une certaine insonorisation des locaux d'hébergement, en plus de la salle de garde. Il faudra peut-être alors aussi installer un conditionnement d'air pour assurer le confort et l'efficacité des occupants. Tous les postes d'incendie devraient être branchés sur une alimentation électrique de secours pour que le matériel et les installations essentiels continuent de fonctionner en cas de panne.

Chapitre 10

PERSONNEL

10.1 BESOINS GÉNÉRAUX

10.1.1 L'effectif total du personnel, régulier ou auxiliaire, qui est nécessaire pour assurer le déploiement et la manœuvre de l'équipement de SLI doit être déterminé de manière à répondre aux critères ci-après :

- a) les véhicules de SLI doivent être dotés d'un personnel suffisant pour réaliser leur capacité maximale de déversement d'agents extincteurs, principaux ou complémentaires, de façon efficace et simultanée sur les lieux d'un accident ou d'un incident d'aviation ;
- b) tout poste de contrôle ou toute installation de communications dont le fonctionnement est assuré par le service de SLI, et desservant ce service, doit continuer à assurer les services nécessaires jusqu'à ce que d'autres moyens, mis en action dans le cadre du plan d'urgence de l'aéroport, prennent la relève.

10.1.2 De plus, pour déterminer les effectifs minimaux de SLI requis, il faudrait réaliser une analyse des tâches et des ressources (voir 10.5) et la dotation en personnel devrait être documentée dans le Manuel des aéroports. Lorsqu'il y a des mouvements aériens, des effectifs entraînés et compétents, en nombres suffisants, devraient être de service, prêts à monter dans les véhicules de SLI et à utiliser le matériel à la capacité maximale. Ce personnel devrait être déployé d'une manière qui permette de réaliser les délais d'intervention minimaux et d'assurer le déversement continu des agents au débit voulu. Il faudrait aussi que ce personnel puisse utiliser des lances à main, des échelles et autres matériels de SLIA. Les véhicules qui interviennent devraient avoir un débit au moins égal aux débits minimaux spécifiés dans les tableaux. Les équipages des autres véhicules ne doivent pas nécessairement être stationnés près de leurs véhicules, mais ils doivent être en mesure de répondre à l'alerte et d'atteindre les lieux de l'accident au plus tard une minute après les premiers véhicules afin de garantir une application continue de mousse.

10.1.3 Tout le personnel (régulier et/ou auxiliaire) préposé au service de SLIA doit être parfaitement en mesure d'assurer ses fonctions et il doit être placé sous la direction d'un chef d'équipe désigné. Un personnel sélectionné doit recevoir une formation spéciale pour la conduite tout terrain et sur sol meuble (voir aussi le Chapitre 14). Lorsque la zone à protéger contient des étendues d'eau, des marécages ou autres terrains difficiles et que des procédures et du matériel spéciaux ont été mis en œuvre pour intervenir dans ces zones, le personnel d'intervention désigné devrait avoir reçu une formation et un entraînement suffisants pour pouvoir exécuter des opérations rapides et efficaces.

10.2 SÉLECTION DU PERSONNEL DE SLI

10.2.1 Le personnel recruté pour les services de SLI doit être en parfaite santé, avoir du courage et de l'initiative, pouvoir évaluer la situation en cas d'incendie et, surtout, être bien entraîné et parfaitement qualifié. L'idéal serait que chacun puisse évaluer l'évolution de la situation au cours d'un accident d'aviation et prendre les mesures voulues sans qu'il soit nécessaire d'exercer une surveillance constante. Lorsque la nécessité oblige à employer du personnel dont l'esprit d'initiative est insuffisant, cette lacune doit être compensée par un effectif plus grand du personnel d'encadrement qui sera chargé de diriger les équipes. Le responsable de l'organisation et de l'instruction du service de SLI devrait lui-même être un chef qualifié et compétent. Ses qualités devront être confirmées, chaque fois que cela est

possible, par le fait qu'il a suivi les cours d'un établissement agréé d'instruction pour les services de SLI, et il faudrait prendre les mesures voulues pour le maintien de sa compétence.

10.2.2 Il convient de tenir compte des rudes efforts physiques qu'exigent les opérations de SLI et le personnel affecté à ce service doit être exempt de toute incapacité physique qui pourrait le gêner dans l'exercice de ses fonctions ou qui pourrait être aggravée par une grande fatigue. Il faut choisir avec un soin particulier le personnel désigné pour porter des appareils respiratoires, car d'importants facteurs psychologiques interviennent dans cette fonction, en plus de l'aptitude physique (voir également 6.2).

10.3 GESTION DU PERSONNEL DE SLI

10.3.1 Le personnel permanent du service de SLI, lorsqu'il en existe, peut se voir assigner d'autres fonctions, à condition que l'exercice de ces autres fonctions lui permette quand même d'intervenir immédiatement en cas d'urgence ou ne l'empêche pas de participer aux exercices d'entraînement essentiels et de vérifier et entretenir le matériel. Ces fonctions subsidiaires pourraient consister notamment en inspections de prévention, en tours de garde d'incendie ou autres fonctions que ces effectifs peuvent particulièrement bien assumer en raison de leur équipement et de leur formation. Des dispositions doivent être prises pour qu'ils entrent immédiatement en action en cas d'urgence et, si possible, une équipe affectée à des fonctions subsidiaires devrait se déplacer dans le véhicule de SLI auquel elle est affectée et rester en contact permanent avec le poste d'incendie par radio.

10.3.2 Le plan d'urgence de l'aéroport doit prévoir la mise en état d'alerte de tout le personnel qui pourrait contribuer à l'efficacité des opérations consécutives à un accident, en prêtant son concours aux équipes de SLI (voir 4.4).

10.4 ÉVALUATION DE L'APTITUDE PHYSIQUE ET MÉDICALE POUR LES SERVICES DE SLI

10.4.1 Comme les opérations de SLI entraînent, de par leur nature, des périodes d'activité physique intense, tout le personnel de SLI doit posséder un niveau minimal d'aptitude physique et d'aptitude médicale pour pouvoir s'acquitter des tâches associées à ces opérations. L'aptitude physique et médicale est souvent décrite comme la condition physique générale du corps, qui peut aller d'un degré de performance maximal à un état extrême de maladie ou de blessure. Les éléments clés de l'aptitude physique pour le SSLI sont généralement la capacité aérobique, la capacité anaérobique, la souplesse et l'aptitude médicale. Un membre du personnel de SLI ayant une aptitude physique et médicale optimale serait un pompier capable d'effectuer les activités de SLI en toute sécurité, avec succès et sans fatigue excessive.

10.4.2 **La capacité aérobique** est la capacité à poursuivre un effort physique pendant des périodes prolongées à une intensité faible, modérée ou élevée. Généralement, c'est elle qui limite la capacité à continuer à courir, à faire du vélo ou à nager pendant plus de quelques minutes. Elle dépend de l'aptitude du cœur, des poumons et du sang à amener l'oxygène aux muscles (VO_2) afin que ceux-ci puissent produire l'énergie requise pour poursuivre un effort prolongé. Les activités aérobiques typiques sont la marche, le jogging, le cyclisme, le saut à la corde, la montée d'escaliers, la natation et toute autre activité d'endurance.

10.4.3 **La capacité anaérobique** diffère de la capacité aérobique par son mode de fonctionnement. Il s'agit d'une activité qui requiert des niveaux élevés d'énergie et se pratique uniquement pendant quelques secondes ou minutes à un niveau élevé d'intensité. Le terme anaérobique signifie « sans oxygène ». La participation à des activités anaérobiques permet de développer une capacité anaérobique, qui peut être définie comme des niveaux supérieurs de

force, de vitesse et de puissance musculaire. Parmi les exemples d'activités anaérobiques, citons l'haltérophilie, la montée de plusieurs volées d'escaliers, la course de vitesse, la natation de puissance ou toute autre salve d'exercices intenses.

10.4.4 **La souplesse** désigne la capacité de mouvoir les membres et les articulations dans des positions spécifiques jusqu'au bout de leur amplitude de mouvement. La souplesse est importante car elle permettra au corps de fonctionner dans des espaces étroits, sans demander d'efforts excessifs aux muscles, aux tendons et aux ligaments, et elle peut réduire le risque de blessures. La souplesse se travaille surtout par des exercices d'étirement contrôlés et lents.

10.4.5 L'évaluation de l'aptitude physique devrait être basée sur les éléments susmentionnés. Les services de SLI devraient élaborer divers types de tests pour s'assurer que ces éléments soient vérifiés afin de déterminer si une personne a le degré d'aptitude physique requis pour exercer une fonction dans le service de SLI. L'évaluation de l'aptitude physique devrait être menée avant l'embauche pour une fonction de pompier, ainsi qu'au moins une fois par an, à titre d'évaluation permanente, pour le personnel de SLI en poste, en vue de garantir le maintien du niveau d'aptitude physique.

10.4.6 **Des évaluations de l'aptitude médicale** spécifiques aux services de SLI devraient être mises sur pied. Elles devraient être menées avant l'embauche pour une fonction de pompier, ainsi que régulièrement pour le personnel en poste. La fréquence de ces évaluations devrait être déterminée par chaque agence. Les évaluations de l'aptitude médicale devraient être utilisées pour détecter toute pathologie sous-jacente susceptible de poser un risque pour un pompier dans l'exercice d'activités exigeantes sur le plan physique.

10.5 ANALYSE DES TÂCHES ET DES RESSOURCES

10.5.1 **Introduction.** Les éléments indicatifs suivants décrivent les étapes à envisager par un exploitant d'aéroport pour la réalisation d'une analyse des tâches et des ressources (TRA) destinée à justifier le nombre minimal de personnes qualifiées/compétentes requis pour assurer un service de SLI (SSLI) efficace à l'aéroport en cas d'incident/accident d'aviation. Si un exploitant d'aéroport demande que le SSLI prenne en charge les incidents aux bâtiments et les accidents de la circulation en plus des incidents/accidents d'aviation, il devra tenir dûment compte de l'incapacité de respecter les délais d'intervention requis et devra introduire des procédures tolérantes aux aléas en conséquence.

10.5.2 **But.** En utilisant une approche qualitative fondée sur le risque et ciblant les scénarios catastrophes probables et crédibles, il faudrait mener une analyse des tâches et des ressources afin de déterminer le nombre minimal de membres du personnel requis pour entreprendre en temps réel les tâches identifiées avant que des services externes d'appui puissent apporter une aide effective au SSLI (voir Tableau 10-1).

10.5.2.1 Il convient aussi de tenir compte des types d'aéronefs utilisant l'aéroport ainsi que de la nécessité pour le personnel d'utiliser des appareils respiratoires isolants, des lances à main, des échelles et d'autres matériels de SLI fournis à l'aéroport pour les opérations de SLIA. L'importance d'un cadre convenu de commandement en cas d'incident devrait constituer un élément essentiel de cette réflexion.

10.5.3 **Informations générales.** L'exploitant de l'aéroport devrait d'abord établir les exigences minimales, dont le nombre minimal de véhicules et d'équipements nécessaires au SSLI pour déverser les agents extincteurs au débit requis en fonction de la catégorie de SLI spécifiée pour l'aéroport.

10.5.4 **Analyse des tâches/évaluation du risque.** Une analyse des tâches devrait consister essentiellement en une analyse qualitative de l'intervention du SSLI dans un scénario catastrophe d'accident d'aviation réaliste. Le but devrait être d'analyser les dotations en personnel actuelles et futures du SSLI de l'aéroport. Cette analyse qualitative pourrait être complétée par une évaluation quantitative du risque destinée à estimer l'atténuation du risque et pouvant

mener à atténuer le risque pour les passagers et pour les équipages par le déploiement de personnel supplémentaire. Un des éléments les plus importants est d'évaluer l'incidence de toute tâche critique ou de tout point épineux identifié par l'analyse qualitative.

10.5.5 **Approche qualitative.** L'analyse des tâches, y compris l'évaluation de la charge de travail, vise à déterminer l'efficacité de la dotation actuelle en personnel et le niveau d'amélioration qui résulterait d'une augmentation des effectifs. Il faudrait analyser un scénario catastrophe d'accident crédible pour évaluer l'efficacité relative d'au moins deux niveaux de dotation du SSLI en personnel.

10.5.6 **Évaluation quantitative du risque.** Cette évaluation sera généralement utilisée pour étayer les conclusions de l'analyse qualitative en examinant les risques encourus par les passagers et les équipages en cas d'accident d'aviation à l'aéroport. Cette comparaison du risque permet d'évaluer l'intérêt d'une augmentation des effectifs du SSLI en termes d'atténuation du risque pour les passagers et les équipages (hausse du nombre de vies sauvées). Cette évaluation pourrait être exprimée en termes monétaires et peut être comparée à la hausse des coûts liée à l'emploi de personnel supplémentaire. Toutefois, cette évaluation est peu voire pas utile pour déterminer la dotation minimale en personnel.

10.5.7 **Analyse des tâches.** Les éléments suivants contribueront à déterminer le contenu de base d'une analyse :

- a) description du ou des aéroports, y compris du nombre de pistes ;
- b) catégories de SSLI promulguées (publication d'information aéronautique) ;
- c) critères de délai d'intervention (zone, délais et nombre de postes d'incendie) ;
- d) types actuels et futurs de mouvements d'aéronefs ;
- e) heures d'exploitation ;
- f) structure et établissement actuels du SSLI ;
- g) dotation actuelle en personnel ;
- h) niveau de supervision pour chaque équipe opérationnelle ;
- i) qualifications/compétences pour le SSLI (programmes et installations de formation) ;
- j) tâches externes (interventions pour des bâtiments et des premiers secours) ;
- k) communications et système d'alerte du SSLI, y compris pour tâches externes ;
- l) dispositifs et agents extincteurs disponibles ;
- m) équipements spéciaux — vedette de sauvetage, aéroglisseur, navire-citerne à eau, établissement de tuyaux, technologie utilisant un bras télescopique ;
- n) premiers secours — responsabilité dans ce rôle ;
- o) installations médicales — responsabilité dans ce rôle ;
- p) assistance prédéterminée : services des autorités locales — police, sapeurs-pompiers, ambulance, etc. ;

- q) analyse des tâches dans le cadre d'incidents — scénarios catastrophes gérables (évaluation de la charge de travail), performance humaine/facteurs humains. À inclure : mobilisation, déploiement sur site, gestion du site, lutte contre l'incendie, maîtrise et extinction du feu, déversement d'un ou plusieurs agents complémentaires, contrôle/sûreté après incendie, équipements de protection individuelle, équipe(s) de sauvetage, évacuation de l'aéronef et recharge en agents extincteurs ;

Note.— Le but est d'identifier les points épineux dans le contexte de la charge de travail actuelle et de la charge de travail proposée.

- r) évaluation des moyens actuels du SSLI ;
- s) besoins futurs. Développement et extension de l'aéroport ;
- t) des annexes, notamment les plans de l'aéroport, les arbres d'événements pour expliquer les tâches et les fonctions assumées par le SSLI, etc. ;
- u) le plan d'urgence d'aéroport et les procédures d'urgence à l'aéroport.

Note.— La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et ne devrait être utilisée qu'à titre indicatif.

10.5.7.1 Phase 1

L'exploitant de l'aéroport doit avoir une idée claire des buts et objectifs des SSLI et des tâches requises qui sont normalement confiées au personnel du SSLI.

Exemple

But : Maintenir un SSLI spécifique auquel sont affectés des effectifs de sauvetage et de lutte contre les incendies qualifiés et compétents, équipés de véhicules et de matériel spécialisé pour intervenir immédiatement en cas d'incident/accident d'aviation sur l'aéroport ou dans le voisinage immédiat de celui-ci, dans les délais d'intervention spécifiés.

Objectif principal du SSLI : Le principal objectif du SSLI est de sauver des vies dans le cadre d'un incident ou d'un accident d'aviation. C'est pourquoi, la fourniture de moyens permettant de gérer un accident ou un incident d'aviation sur l'aéroport ou dans le voisinage immédiat de celui-ci revêt une importance capitale parce que c'est dans cette zone qu'existent les plus grandes opportunités de sauver des vies. Il faut dès lors être à tout moment prêt à parer à l'éventualité, voire à la nécessité, d'éteindre un incendie susceptible de se produire soit immédiatement après un accident ou un incident d'aviation ou à tout moment pendant des opérations de sauvetage.

Tâches :

- a) respecter le délai d'intervention requis ;
- b) éteindre un foyer externe ;
- c) protéger les toboggans d'évacuation et les voies de sortie ;
- d) porter assistance pour l'auto-évacuation de l'aéronef ;
- e) créer une situation propice à la survie ;

- f) sauver le personnel piégé ;
- g) maintenir la sûreté/la maîtrise de la situation après l'incendie ;
- h) préserver les indices.

Note.— La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et toutes les tâches pertinentes doivent être identifiées avant de passer à la phase 2. Chaque tâche/mission peut inclure de nombreuses activités/actions fonctionnelles.

10.5.7.2 Phase 2

Identifier une sélection d'accidents gérables, réalistes, représentatifs, susceptibles de se produire à l'aéroport. Ce travail peut être réalisé au moyen d'une analyse statistique des accidents précédents aux aéroports et d'une analyse des données de sources internationales, nationales et locales.

Note.— Tous les incidents devraient comporter un incendie afin de représenter un scénario catastrophe gérable requérant une intervention du SSLI.

Exemples :

- a) panne d'un moteur de l'aéronef au décollage avec incendie (décollage interrompu) ;
- b) décollage interrompu avec sortie dans l'aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA) et incendie au décollage ;
- c) collision entre aéronefs avec incendie (collision) ;
- d) collision d'un aéronef avec une ou plusieurs structures du bâtiment du terminal et déclenchement d'un incendie ;
- e) sortie de piste à l'atterrissage dans la bande de piste (évacuation totale d'urgence) ;
- f) incendie à l'intérieur de l'aéronef (incendie cabine, incendie dans les soutes à bagages, dans les soutes à fret, dans le ou les compartiments électroniques).

10.5.7.3 Phase 3

Identifier les types d'aéronefs utilisant fréquemment l'aéroport. C'est important car le type d'aéronef et sa configuration ont une incidence directe sur les ressources requises pour réaliser la phase 1. Il peut être nécessaire de grouper les types d'aéronefs en fonction de configurations communes, afin de faciliter l'analyse ou d'identifier le type d'aéronef précis qui pourrait avoir une configuration particulière.

Exemple :

- a) gros-porteur long à ponts multiples pour passagers et allées multiples ;
- b) long avion à fuselage étroit avec une seule allée, à forte densité de passagers ;
- c) avion à fuselage étroit et court, avec une seule allée, à forte densité de passagers.

Un type d'aéronef représentatif peut être ensuite choisi, p. ex. l'Airbus A380, l'Airbus A340, l'Airbus A320, le Boeing 747, le Boeing 777, le Boeing 757 et le Boeing 737.

10.5.7.4 Phase 4

10.5.7.4.1 Chaque aéroport est unique en son genre car sa situation, son environnement, la configuration de ses pistes et voies de circulation, ses mouvements d'aéronefs, son infrastructure aéroportuaire et son périmètre, etc., peuvent présenter des risques supplémentaires spécifiques.

10.5.7.4.2 Pour pouvoir modéliser/simuler un scénario d'accident gérable, il faut avant tout envisager le lieu probable pour le type d'accident le plus réaliste qui soit susceptible de se produire.

10.5.7.4.3 Pour confirmer le lieu de ce scénario, il importe qu'un facilitateur évalue le scénario en utilisant une équipe de pompiers expérimentés connaissant bien l'aéroport et les lieux où un accident d'aéronef est susceptible de se produire.

10.5.7.4.4 Le rôle de ce facilitateur est de dégager un accord sur l'identification des lieux crédibles de scénarios catastrophes et, en utilisant un système de notation, de dresser l'ordre de pertinence et de priorité de ces lieux. L'équipe doit déterminer pourquoi les lieux ont été identifiés et donner une explication raisonnée pour chacun d'eux. Une méthodologie serait d'attribuer un chiffre pondéré à chaque lieu, puis de totaliser les chiffres en relation avec chaque lieu identifié.

Exemple :

L'équipe peut avoir identifié les critères suivants comme contribuant au lieu du pire scénario :

- a) délai d'intervention ;
- b) itinéraire jusqu'au site de l'accident (sur des surfaces traitées ou non traitées) ;
- c) topographie ;
- d) procédures de croisement pour des pistes en service ;
- e) encombrement des routes par des aéronefs (voies de circulation) ;
- f) état des surfaces ;
- g) communications ;
- h) approvisionnement en eau supplémentaire ;
- i) mauvaises conditions météorologiques — procédures de faible visibilité ;
- j) intervention de jour ou de nuit.

10.5.7.4.5 Un retard dû à l'un quelconque des facteurs susmentionnés devrait être estimé et enregistré. Ensuite le lieu ayant le délai d'intervention le plus long pourrait être identifié comme lieu du pire scénario.

10.5.7.4.6 Il importe de noter que le lieu d'un accident pourrait avoir une incidence sur les ressources et sur les tâches du personnel du SSLI.

10.5.7.4.7 L'analyse ci-dessus devrait permettre d'identifier un ou plusieurs lieux, en accord avec l'exploitant de l'aéroport et le facilitateur de la TRA.

Exemple :

- 1) voie de circulation Bravo : position d'attente Bravo 1- menant à la piste 06L ;
- 2) piste 13 — croisement entre piste et voie de service (coordonnées de quadrillage A5) ;
- 3) sortie de piste dans la RESA de la piste 28 ;
- 4) atterrissage dans la RESA avant la piste 24 ;
- 5) poste de stationnement d'aéronef A33 (aire de trafic Alpha) ;
- 6) coordonnées de quadrillage A6 (voie du radiophare d'alignement de piste pour piste 06) ;
- 7) voie de circulation Alpha : point intermédiaire d'attente de circulation — A3 ;
- 8) poste de stationnement A5 (sur allée de circulation).

10.5.7.5 Phase 5

10.5.7.5.1 La phase 5 combine les types d'accidents à examiner, tels que décrits à la phase 2, avec les aéronefs identifiés durant la phase 3 et les lieux décrits à la phase 4 ; les types d'accident devraient être corrélés avec le lieu possible. Dans certains cas, une analyse des tâches et des ressources peut devoir être effectuée pour plusieurs lieux sur l'aéroport.

10.5.7.5.2 Les informations ci-dessus doivent être intégrées dans un scénario complet d'accident qui puisse être analysé par des superviseurs et des pompiers expérimentés en vue de l'analyse des tâches et des ressources à effectuer à la phase 6.

Exemple :

Scénario n° 1 :

Type d'accident : sortie de piste d'un aéronef dans la RESA de la piste 06 — phase 2.

Aéronef identifié : Boeing 747-400 — phase 3.

Lieu de l'accident : RESA de la piste 06 — phase 4.

10.5.7.5.3 Le Boeing 747 400 est un gros-porteur à ponts multiples. La configuration type des sièges peut être 340 en classe économique, 23 en classe affaires, et 18 en première classe sur le pont inférieur. Le pont supérieur accueille 32 sièges supplémentaires en classe affaires, ce qui porte le nombre de sièges à quelque 413, hors équipage. Cet aéronef possède en général quatre sorties des deux côtés du pont inférieur et une de chaque côté au pont supérieur.

10.5.7.5.4 Pendant la phase de décollage, l'aéronef a subi un incendie affectant le moteur numéro 3 et le pilote a décidé d'interrompre le décollage. Pendant cette phase, l'incendie se propage rapidement et attaque le fuselage. L'aéronef effectue une sortie de piste et s'arrête dans la RESA. L'équipage de conduite ordonne l'évacuation.

10.5.7.5.5 Les services de SLI sont informés par le contrôle de la circulation aérienne (ATC) et interviennent en conséquence et les procédures d'urgence à l'aéroport sont activées.

10.5.7.6 Phase 6

10.5.7.6.1 Un facilitateur de TRA et des équipes de superviseurs et de pompiers expérimentés de l'aéroport soumettent le ou les scénarios d'accident élaborés à la phase 5 à une analyse des tâches et des ressources au cours d'une série d'exercices/simulations à partir de documents.

10.5.7.6.2 Une analyse des tâches et des ressources devrait avoir pour principal objectif d'identifier, en temps réel et par ordre séquentiel, le nombre minimal de membres du personnel du SSLI requis à un moment quelconque pour réaliser les tâches suivantes :

- a) recevoir le message et déployer le service de SLI (il se peut que le coordinateur doive prendre part à l'intervention dans le cadre de l'effectif minimal envoyé sur place) ;
- b) intervenir en utilisant les communications, en prenant l'itinéraire approprié et en respectant les délais d'intervention définis ;
- c) placer le matériel/les véhicules dans des positions optimales et utiliser le matériel de SLI avec efficacité ;
- d) utiliser des agents extincteurs et le matériel de façon appropriée ;
- e) instaurer une structure de commandement de l'incident — superviseurs ;
- f) assister l'auto-évacuation des passagers et de l'équipage ;
- g) accéder à l'aéronef pour effectuer des tâches spécifiques, si nécessaire, p. ex. extinction du feu, sauvetage ;
- h) soutenir et maintenir le déploiement du matériel de SLI ;
- i) soutenir et maintenir la fourniture de stocks d'eau supplémentaires ;
- j) assurer la recharge d'agents moussants selon les besoins.

10.5.7.6.3 L'analyse des tâches et des ressources devrait identifier le moment optimal où des ressources supplémentaires seront disponibles pour soutenir/augmenter et/ou remplacer les ressources fournies par le SSLI (Plan d'urgence d'aéroport). Elle peut aussi fournir des indices cruciaux concernant le niveau de véhicules et de matériel de SLI requis.

10.5.7.6.4 Pour entamer une analyse des tâches et des ressources, il faut identifier la catégorie requise pour l'aéroport, conformément aux exigences de l'autorité de réglementation. La catégorie devrait confirmer le nombre minimal de véhicules et les stocks minimaux d'agents extincteurs ainsi que les débits minimaux, et devrait aussi déterminer le nombre minimal de membres du personnel requis pour assurer l'utilisation opérationnelle des véhicules et du matériel.

10.5.7.6.5 Les résultats de cette analyse devraient être consignés sous forme de tableau ou de tableur et être exposés selon une méthode qui garantit l'enregistrement des éléments suivants :

- a) réception du message et déploiement de l'intervention du SSLI ;

- b) durée — elle commence dès la réception du message initial d'appel et se poursuit en minutes et secondes jusqu'à l'arrivée de ressources externes supplémentaires ou jusqu'à ce que le facilitateur décide de mettre fin à l'intervention ;
- c) liste des tâches estimées, des fonctions et priorités atteintes ;
- d) définition des ressources (personnel, véhicules et matériel) requises pour chaque tâche ;
- e) commentaires pour permettre aux membres de l'équipe de consigner leurs constatations ;
- f) points épineux identifiés.

10.5.7.7 Exemple concret d'une analyse qualitative des tâches et des ressources — Scénario 1.

10.5.7.7.1 Signification des signes et abréviations pour cet exemple concret :

- Les principaux fourgons mousse grande puissance (FMOGP) sont identifiés comme suit : FMOGP A, B, C et D.
- Le nombre minimal de membres du personnel à bord des FMOGP est fixé comme suit : A1, A2, B1, B2, etc. Voir Tableau 10-1.

10.5.7.7.2 Principaux fourgons mousse grande puissance :

- Quatre FMOGP transportant 11 000 litres avec une capacité totale de transport d'eau de 44 000 litres : (A, B, C et D).
- Nombre minimal de membres du personnel du SSLI : total 14.

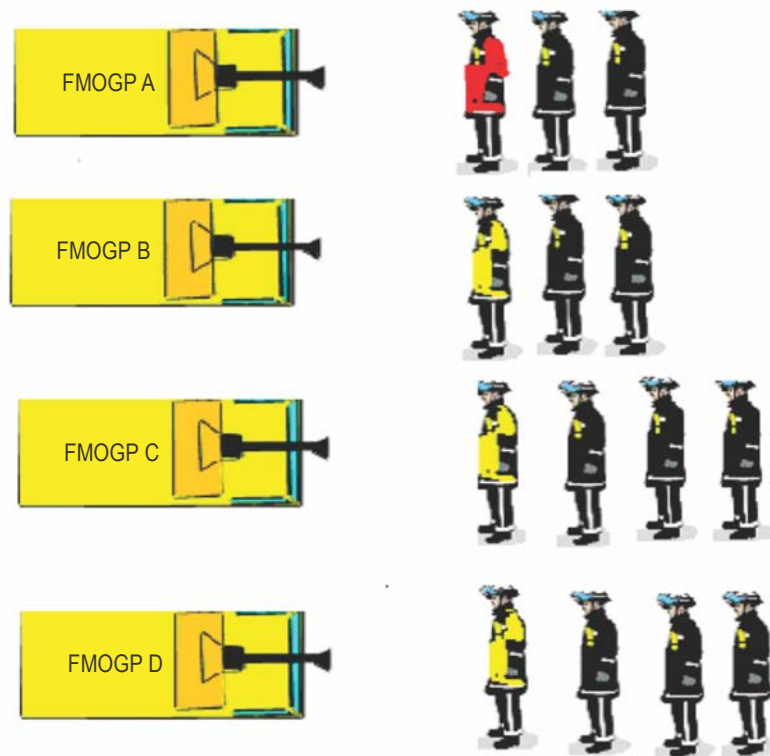
10.5.7.7.3 Superviseurs :

- Commandant du poste d'incendie : 1 = A1
- Chefs d'équipes : 3 = B1, C1 et D1

10.5.7.7.4 Pompiers :

- Total — 10.
- A2 et A3.
- B2 et B3.
- C2, C3 et C4.
- D2, D3 et D4.

Tableau 10-1. Quantités minimales de matériel/véhicules et effectifs à bord des FMOGP



Notes :

1. *Pour cet exemple, le SSLI est déployé depuis un seul poste d'incendie, sur un aéroport comptant une seule piste, dont le numéro d'identification est 06-24.*
2. *La durée a été définie en minutes et secondes.*
3. *Pour cette TRA, le coordinateur n'est pas compté dans le nombre minimal d'effectifs de SLI.*

Objectifs explicites du SSLI :

- a) *mettre en œuvre le plan d'urgence d'aéroport ;*
- b) *intervenir dans le délai requis ;*
- c) *sélectionner l'itinéraire et les communications appropriés ;*
- d) *positionner le matériel dans les endroits optimaux et l'utiliser avec efficacité ;*
- e) *mettre en œuvre un système de commandement d'incident ;*
- f) *éteindre tout feu ;*
- g) *assister l'auto-évacuation de l'aéronef ;*

- h) si nécessaire, éteindre un foyer à l'intérieur de l'aéronef ;
- i) si nécessaire, ventiler l'aéronef pour créer des conditions de survie ;
- j) maintenir une surveillance post-incendie de la zone critique ;
- k) préserver les indices.

Tableau 10-2. Analyse des tâches et des ressources

<i>Durée</i>	<i>Tâches</i>	<i>Ressources</i>	<i>Commentaires</i>
00.00	Appel reçu de l'ATC concernant accident d'aéronef dans la RESA de la piste 06. Boeing 747-400.	Coordinateur	Réalisé
00.00	Personnel du SLI mobilisé par le coordinateur.	Coordinateur	Réalisé
00.15	Appel lancé pour appliquer le plan d'urgence d'aéroport.	ATC/coordinateur/cellule des opérations	Réalisé par l'ATC
00.30	Le personnel revêt les EPI appropriés.	Effectifs minimaux envoyés sur place	Réalisé
00.40	Itinéraire sélectionné et tout le matériel mobile est en route pour la RESA 06.	FMOGP A, B, C et D	Réalisé par les superviseurs et les conducteurs
00.50	Le(s) superviseur(s) utilisent les communications appropriées (RTF) : fréquence discrète, ATC, autorité locale, etc.	Superviseur(s)	Réalisé <i>Note.— L'aéronef aura peut-être déjà commencé l'évacuation (équipage).</i>
02.00	Tout le matériel en position : Priorité établie par le(s) superviseur(s) d'éteindre le feu au sol et le feu dans le moteur numéro 3 qui entame le fuselage.	Superviseurs et conducteurs FMOGP A, B, C et D	Réalisé A, B et C déploient des lances de tourelle
	A1 déclenche le SCI.	Superviseur A1 Superviseur B1 Superviseur C1 Superviseur D1	
02.15	Créer et maintenir des conditions de survie pour que les passagers puissent rejoindre un lieu sûr. Agent complémentaire requis. D1 est le superviseur. D2 est l'opérateur de la pompe. Contrôleur des porteurs d'appareils respiratoires (BAECO).	A2 A3 B1 B2 B3 C1 C2 C3 D1 D2 D3 se déploient et utilisent un agent complémentaire en étant équipés d'EPI D4	
03.15	Tous les foyers externes sont éteints.	FMOGP A, B, C et D Tous les membres des équipes	Réalisé

<i>Durée</i>	<i>Tâches</i>	<i>Ressources</i>	<i>Commentaires</i>
03.20	Assister l'auto-évacuation et maintenir des conditions de survie pour permettre aux passagers de rejoindre un lieu sûr.	FMOGP A B B1 A2 A3 B2 B3	Réalisé : lances à main déployées à cet effet
03.20	Les équipes se préparent à entrer dans l'aéronef, revêtues d'EPI.	FMOGP D D1 D3 et D2 (pompe)	Réalisé D1 D3 informés par BAECO
03.20	Les équipes préparent un point d'entrée approprié et une lance à main.	C1 C2 C3 C4	Réalisé avec utilisation d'un véhicule/équipement/échelle spécialisés
	<i>Note.— Le FMOGP A maintient une surveillance post-incendie.</i>	A2 A3	Réalisé
03.55	Les équipes entrent dans l'aéronef en EPI avec une lance à main (BAECO).	D1 D3	Réalisé
		D4	Réalisé
	Échelle sécurisée pour les équipes à l'intérieur.	C4	Réalisé
	Les équipes aident avec leur lance à main l'entrée de l'équipe portant les ARI.	B2 B3	Réalisé
04.15	Après l'auto-évacuation de l'aéronef, aider au regroupement des passagers et des membres d'équipage en un lieu sûr.	C1 C2 C3	Réalisé. Assistance fournie par l'équipage de l'aéronef et par des intervenants supplémentaires de l'aéroport, conformément aux procédures d'urgence
04.15	A2 reste en tant qu'opérateur de lance/tourelle et fournit une protection de l'itinéraire d'évacuation.	FMOGP A	Réalisé
04.30	Le superviseur A1 assure la liaison avec l'ATC, le responsable du point de rendez-vous et les services de secours arrivant sur les lieux pour garantir que des ressources appropriées soient amenées sur le site/lieu de l'accident.	A1	Réalisé
04.50	Le superviseur A1 commande aux opérateurs côté piste d'aider à regrouper les passagers et membres d'équipage évacués et à obtenir un décompte des survivants.	A1	Réalisé
04.55	D1 signale que 20 survivants encore à bord de l'aéronef ont besoin de soins médicaux et d'une assistance. Il n'y a pas de fumée dans la cabine ou dans le poste de pilotage et les survivants ne présentent pas de difficultés respiratoires.	D1 A1	Réalisé

<i>Durée</i>	<i>Tâches</i>	<i>Ressources</i>	<i>Commentaires</i>
05.05	Les services d'urgence externes sont amenés sur le site de l'accident avec des équipements supplémentaires pour soutenir l'évacuation des survivants restants et les transporter jusqu'à la zone sûre appropriée.	A1 et commandants externes : <ul style="list-style-type: none"> • police • pompiers • ambulance • services médicaux, etc. 	Réalisé

Observations supplémentaires		
	<i>Note 1.— À ce stade, le plan d'urgence d'aéroport est totalement mis en œuvre et les services d'appui peuvent prendre la relève de D1 D3, fournir de l'eau supplémentaire si nécessaire à partir de la borne d'incendie la plus proche ou d'une réserve d'eau d'urgence, aider au déploiement de matériel au sol spécialisé pour la lutte contre les incendies et, si nécessaire, aider les équipes engagées à évacuer les survivants vers un lieu sûr.</i>	
	<i>Note 2.— Le facilitateur peut décider de terminer l'analyse à ce stade ou de continuer l'exercice pour évaluer des éléments spécifiques du plan d'urgence, p. ex. la préservation des indices.</i>	

Notes :

1. On peut voir que dix pompiers et quatre superviseurs, y compris le chef du service incendie, sont requis pour réaliser les tâches susmentionnées, avec l'appui de quatre fourgons mousse grande puissance.
2. L'horaire d'exécution peut être vérifié par le biais d'exercices pratiques et d'une analyse individuelle pour établir si les délais sont réalistes et réalisables pour chaque tâche et fonction.
3. Chacune des tâches susmentionnées peut être subdivisée en fonctions individuelles associées à la tâche spécifique effectuée à un moment déterminé.

Exemple (voir Tableau 10-3) :

- a) Combien de temps faut-il pour revêtir des vêtements protecteurs ?
- b) Combien de temps faut-il pour s'équiper d'un appareil respiratoire isolant ?
- c) Combien de temps faut-il pour dresser une échelle ?
- d) Combien de temps faut-il pour ouvrir une porte d'aéronef depuis le sommet d'une échelle ? (Si nécessaire.)
- e) Combien de temps faut-il pour déployer une, deux, trois (etc.) sections de tuyaux de refoulement ?
- f) Combien de temps faut-il pour transporter un équipement de sauvetage sur une distance spécifiée et se mettre au travail ?

Tableau 10-3. Activités d'un SSLI

Évaluation du temps requis pour les pompiers et superviseurs.

Ce tableau se base sur l'analyse ci-dessus pour donner une indication du temps requis et peut être utilisé pour vérifier une tâche ou une fonction spécifique ou pour repérer des « points épineux » afin de garantir que chaque tâche soit effectivement réalisable dans ces temps.

Tâche	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Durée														
00.00														
00.15														
00.30														
00.40	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
00.50														
02.00	A1			B1			C1				D1			
02.15		A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		D1	D2	D3	D4
03.15														
03.20		A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	
03.20														
03.20		A2	A3											
03.55					B2	B3				C4	D1		D3	
04.15							C1	C2	C3					
04.15														
04.30	A1													
04.50	A1													
04.55	A1										D1			
05.05	A1													

Notes.— Le tableau ci-dessus permet de voir qu'il existe un problème potentiel concernant les pompiers A2 et A3. Toutefois, les tâches qu'ils effectuent sont réalisables car A2 et A3 utilisent déjà une lance à main à projection de mousse pour maintenir une voie d'évacuation et une surveillance post-incendie. Cette situation est considérée comme logique et ce processus est réalisable par cette équipe.

10.5.7.8 **Conclusion.** Une analyse des tâches peut être réalisée jusqu'au niveau de détail nécessaire. Le but est de dresser la liste des connaissances et compétences pratiques (actions) requises pour réaliser avec efficacité chaque tâche ou fonction et d'améliorer la norme de compétence sur la base d'une analyse qualitative. Après avoir rassemblé les données appropriées et avoir convenu du résultat, la TRA devrait permettre au SSLI de confirmer et ensuite fournir le niveau correct de véhicules, de matériel et d'effectifs. Ainsi, le SSLI pourra élaborer une spécification de formation et un programme d'apprentissage pourra être conçu en fonction des rôles et des tâches. Pour planifier une analyse des tâches et des ressources, il convient de poser les questions suivantes :

- a) Que fait-on ?
- b) Pourquoi le fait-on ?
- c) Quand le fait-on ?
- d) Où le fait-on ?
- e) Comment le fait-on ?
- f) Qui le fait ?

10.5.7.9 Il est souvent difficile d'évaluer l'efficacité générale d'une unité complète par la seule observation. Toutefois, l'observation/la démonstration permet d'évaluer l'efficacité d'unités individuelles et de tout élément des procédures d'urgence. Les preuves documentaires relatives à des accidents ou exercices précédents peuvent aussi permettre de déterminer si le SSLI actuel a une dotation en personnel suffisante. L'objectif général à satisfaire est que le SSLI dispose d'une organisation, d'un matériel, d'effectifs, d'une formation et d'une gestion garantissant le déploiement le plus rapide des moyens pour obtenir un effet maximal en cas d'accident. Le processus susmentionné peut aussi être utilisé pour détecter des manques de matériel et des besoins de formation pour le personnel qui devra effectuer des tâches déterminées.

Chapitre 11

ORGANISATION DES SECOURS

11.1 PLAN D'URGENCE D'AÉROPORT

11.1.1 Chaque aéroport devrait établir un plan relatif aux mesures à prendre en cas d'urgence concernant un aéronef. Les instructions suivantes concernent principalement les accidents et incidents avec incendie d'aéronef. Les autres incidents, tels que les urgences médicales, en ce compris les pandémies, et le sabotage, en ce compris les alertes à la bombe, sont traités dans le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), 7^e Partie — *Planification des mesures d'urgence aux aéroports*. Ce plan devrait se composer d'un ensemble de notes de service spécifiant les mesures prévues en cas d'urgence ; des dispositions devraient être prises pour que les prescriptions des notes de service fassent l'objet de vérifications périodiques. C'est la seule méthode permettant de s'assurer que l'organisation peut faire face à toute éventualité et que les autorités ainsi que chaque personne, chaque service et chaque agence concernés connaissent et maîtrisent le rôle qui leur est assigné. Ces notes de service devraient préciser successivement les fonctions de chaque section concernée (par exemple : contrôle de la circulation aérienne, service de SLI, directeurs de la sûreté, directeurs de l'exploitation aéroportuaire). Elles devraient indiquer les dispositions à prendre pour alerter les services de SLI en cas d'accidents d'aviation sur l'aéroport ou en dehors de celui-ci, et pour alerter les services municipaux (service de sauvetage et service médical), lorsque de tels services existent. La liaison la plus importante dans cette organisation est la liaison entre le service de SLI et le contrôle de la circulation aérienne ; il est indispensable qu'à tout moment, une liaison aussi étroite que possible soit maintenue entre ces deux services. En cas d'urgence, les véhicules d'urgence doivent avoir la priorité sur tous les autres mouvements à la surface. En cas d'accident, il faut que la direction et le contrôle des opérations de SLI soient laissés au chef du service d'incendie de l'aéroport. Les procédures de l'organisation des secours devraient prévoir un ou plusieurs points de rendez-vous et aires de regroupement à utiliser par les services d'assistance intéressés. Un *point de rendez-vous* est un point de repère déterminé à l'avance, tel qu'une bifurcation, un carrefour ou un autre emplacement spécifié, où le personnel et les véhicules intervenant dans une situation d'urgence se rendent en premier pour être dirigés vers des zones de regroupement et/ou vers le lieu de l'accident/incident. Il est recommandé d'établir un processus pour aider les services externes participant à l'intervention à se rendre au point de rendez-vous. Une *zone de regroupement* est un emplacement prédéterminé, occupant une situation stratégique, où le personnel d'intervention, les véhicules et autres équipements de soutien peuvent être tenus prêts à intervenir en cas d'urgence. Normalement, une des zones de regroupement devrait être située au voisinage du poste d'incendie. La question du plan d'urgence d'aéroport est traitée plus en détail dans le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), 7^e Partie — *Planification des mesures d'urgence aux aéroports*.

11.1.2 Chaque aéroport devrait utiliser un système permettant de repérer et d'atteindre le lieu de l'accident en un minimum de temps avec un matériel approprié de SLI et de soins médicaux. Une ou plusieurs cartes quadrillées détaillées de repérage (voir Figure 11-1) seraient utiles à cette fin. Ces cartes quadrillées devraient refléter une distance d'au moins 1 000 m au-delà du seuil et du périmètre de l'aéroport. Les études basées sur le système de compte rendu d'accident/incident (ADREP) de l'OACI révèlent qu'une part importante (plus de 25 %) des accidents se produisent dans la zone (1 000 m de long sur 60 m de large) au-delà de l'extrémité de piste.

11.1.3 Il est recommandé de prévoir deux cartes quadrillées de repérage : l'une représentant les confins des routes d'accès à l'aéroport, l'emplacement des points d'approvisionnement en eau, des points de rendez-vous, des zones de regroupement, des voies ferrées, des routes, des terrains difficiles, etc. (voir Figure 11-1), l'autre représentant les agglomérations voisines et indiquant les établissements médicaux appropriés, les routes d'accès, les points de rendez-vous, etc. jusqu'à une distance d'environ 8 km du centre de l'aéroport (voir Figure 11-2). Lorsque plusieurs

cartes quadrillées sont utilisées, les grilles devraient être compatibles et les cartes doivent pouvoir être identifiées immédiatement par tous les organes participants.

11.1.4 Des exemplaires de la (des) carte(s) devraient être conservés au centre des opérations d'urgence, au bureau de piste de l'aéroport, à la tour de contrôle, aux postes d'incendie de l'aéroport et aux postes de pompiers locaux du voisinage, à tous les hôpitaux du voisinage, aux postes de police, aux centraux téléphoniques locaux et à d'autres centres analogues de secours et d'information de la région. En outre, des exemplaires de cartes devraient être placés à bord de tous les véhicules de SLI et des autres véhicules de soutien appelés à intervenir en cas d'urgence. Les cartes de ce type sont divisées en cases numérotées, de manière à faciliter le repérage d'un point quelconque de la zone représentée. Le mode d'emploi de ces cartes devrait faire l'objet de cours périodiques. S'il se trouve plusieurs aéroports rapprochés dans la même région, il faudra peut-être coordonner les cartes pour éviter tout malentendu.

11.1.5 Tous les intéressés devraient être informés de la détérioration éventuelle des routes d'accès (voir 3.2), et notamment de leur fermeture pour réparation, de leur inondation, du fait qu'elles sont recouvertes de neige, etc. Si l'aéroport est entouré d'une clôture, il faudra s'assurer que des clés permettant d'ouvrir les barrières de cette clôture ont été placées à bord de chaque véhicule de première intervention de la police/du service de sûreté de l'aéroport et des autres autorités locales compétentes. Les clôtures de périmètre devraient comporter des dispositifs de sortie rapide vers ces zones via des barrières frangibles ou dispositifs similaires.

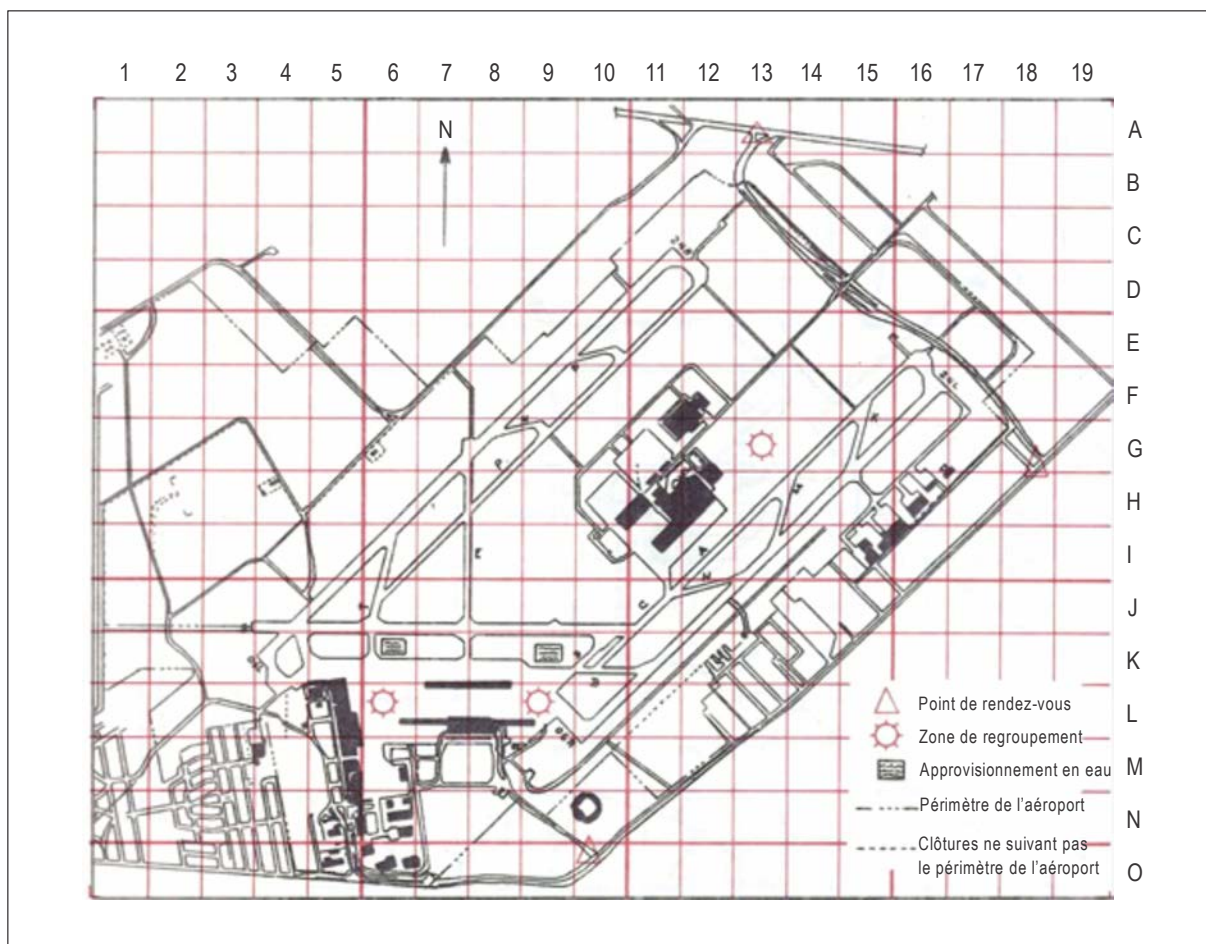


Figure 11-1. Spécimen de carte quadrillée de repérage — Aéroport

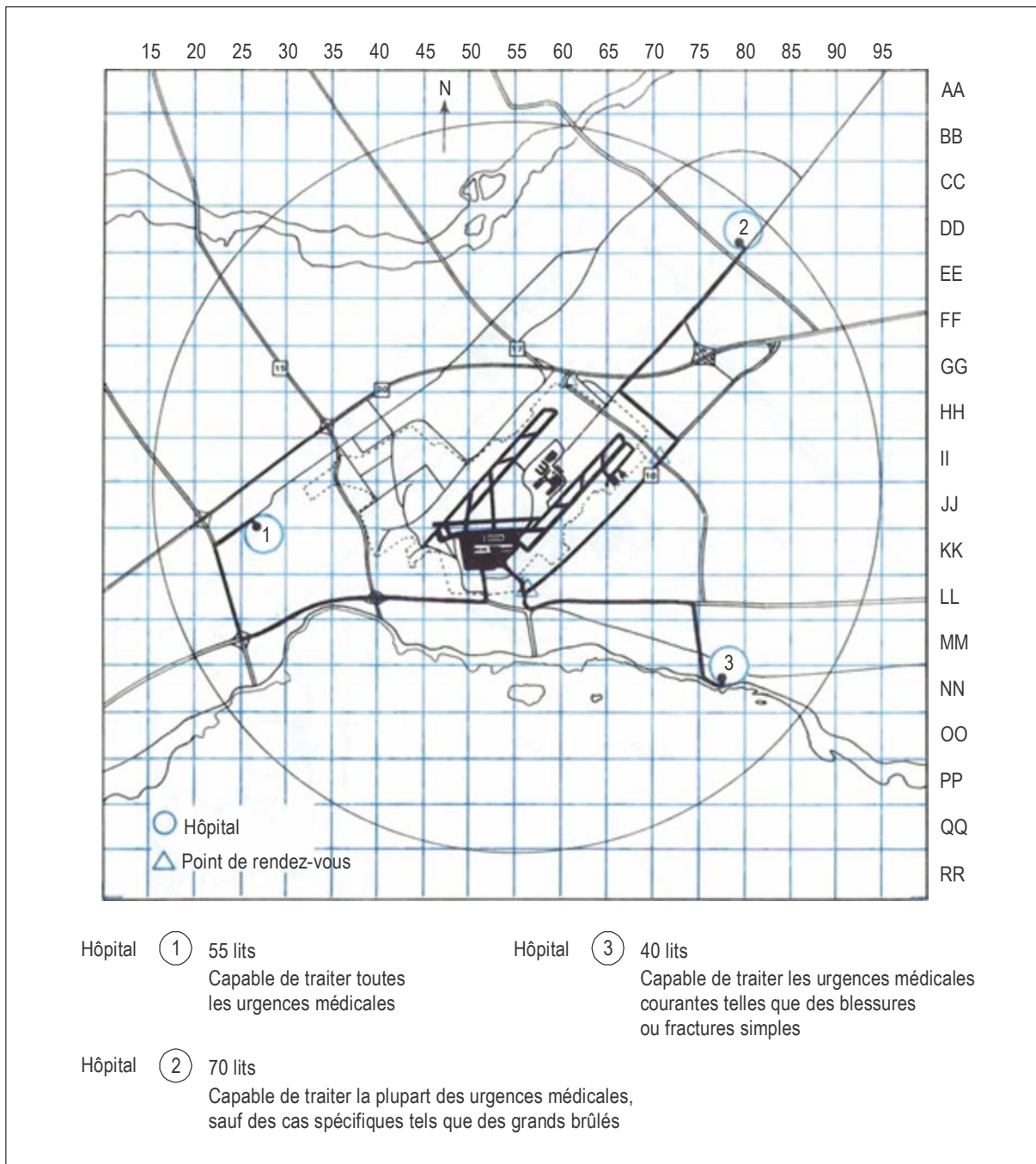


Figure 11-2. Spécimen de carte quadrillée de repérage — Aéroport et ses environs

11.1.6 **Points d'attente.** Il convient de prévoir un ou plusieurs points d'attente sur l'aire de mouvement. Ils permettront de mettre en position, à l'avance, les véhicules de SLI en des endroits déterminés de l'aire de mouvements, afin de réduire le délai d'intervention en cas d'urgence et pour la veille locale (voir 11.2.1) ou lorsque le délai d'intervention risque d'être sérieusement prolongé en raison de l'emplacement du poste d'incendie ou d'autres caractéristiques physiques de l'aéroport. En pareil cas, il faut s'assurer que les véhicules de SLI :

- a) ne perturberont pas le fonctionnement des installations électroniques de navigation ;
- b) ne feront pas saillie à travers les surfaces de franchissement d'obstacles ou n'obstrueront pas les voies de circulation normale des aéronefs ;
- c) n'entraîneront pas une augmentation du délai d'intervention sur les autres aires de mouvements de l'aéroport.

Il peut être nécessaire de disposer, aux points d'attente, d'une source d'énergie électrique pour assurer le réchauffage ou le refroidissement et pour permettre les communications radio.

11.1.7 Le mauvais temps ou la visibilité réduite risquent de gêner le mouvement normal des véhicules de SLI dans les limites et au voisinage de l'aéroport. Si ces conditions risquent de se manifester, il convient d'établir des procédures supplémentaires, de manière :

- a) à permettre au personnel du poste d'incendie de se tenir au courant des conditions de visibilité sur l'aéroport, par exemple en assurant une veille radio sur la fréquence de la tour de contrôle ou du service automatique d'information de région terminale (ATIS) ;
- b) à fixer des délais d'intervention pour tous les services d'assistance mutuelle faisant partie intégrante du processus de planification de mesures d'urgence aux aéroports lorsque les conditions atmosphériques sont défavorables et, lorsque cela est possible, essayer de réduire ces délais ;
- c) à faire en sorte que le programme d'instruction permette au personnel d'acquérir une connaissance approfondie de l'aéroport et de ses abords immédiats ;
- d) à placer le personnel de SLI en état d'alerte lorsque la visibilité de l'aéroport tombe sous un niveau minimal fixé à l'avance par l'administration de l'aéroport. L'état d'alerte devrait être maintenu jusqu'à ce que les conditions de visibilité s'améliorent ou que tous les mouvements soient achevés.

11.1.8 Comme il est indiqué en 11.1.1, un programme d'assistance mutuelle devrait être élaboré de concert avec les services de SLI des localités voisines ainsi qu'avec les autres services locaux compétents. Les arrangements devraient notamment porter sur les éléments ci-après.

11.1.9 Les services d'incendie des localités voisines devraient participer aux exercices d'entraînement au SLIA organisés à l'aéroport, en prenant part aux manœuvres, épreuves et programmes de familiarisation avec les aéronefs. Ces exercices devraient surtout avoir pour objet de rendre le personnel local de lutte contre l'incendie plus utile par son intervention en cas d'accident hors de l'aéroport et par son appui en cas d'accident sur l'aéroport même. La maîtrise de la technique de lutte contre les incendies d'aéronefs ne s'acquiert qu'en respectant les exigences conformément aux principes énoncés au Chapitre 14 — Formation. Certaines formations consistent en des séances fréquentes d'entraînement dans des conditions simulées d'accident reproduisant fidèlement les conditions réelles, y compris des formations au soutien en cas d'incident d'aviation.

11.1.10 Si les équipes de pompiers de la localité arrivent les premières sur les lieux d'un incendie d'aéronef, elles doivent savoir comment attaquer l'incendie. Dans ce cas, dès l'arrivée du matériel et du personnel spécialisés de l'aéroport, le chef de l'équipe de secours de l'aéroport devrait prendre contact avec le chef de l'équipe à pied d'œuvre pour s'informer des opérations de sauvetage qui n'ont pu être menées à bien et devrait ensuite identifier quelle aide est requise pour clore l'incident avec succès. L'équipe de SLI devrait se concentrer sur la sécurité (incendie) sur la scène de l'accident. Une fois l'évacuation terminée, toutes les équipes s'appliqueront à éteindre l'incendie complètement. Les responsables doivent répartir les tâches dans chaque cas d'espèce conformément aux dispositions d'assistance mutuelle prises d'avance et aux responsabilités fixées par la législation. Lorsque des accidents se produisent au-delà du

périmètre de l'aéroport, il importe que les services d'intervention externes, tels que les services de lutte contre les incendies, aient au minimum une compréhension de base de la gestion des incidents d'aviation.

11.1.11 Les services d'incendie de la localité devraient être en étroite liaison avec les services d'alerte de l'aéroport, de préférence par radio ou par ligne téléphonique directe. Munis de cartes quadrillées de repérage, ils doivent être en mesure de se rendre rapidement à la zone de rassemblement, au point de rendez-vous ou sur les lieux de l'accident. Ils devraient être encouragés à se procurer un matériel utilisable pendant les opérations de SLIA.

11.1.12 Des ambulances et des services médicaux seront prévus, en sus des services de SLI, pour venir en aide aux victimes. Ces services doivent se rendre automatiquement sur les lieux de l'accident. Les services ambulanciers et médicaux peuvent faire partie intégrante de l'équipe de SLI de l'aéroport et, si cela est réalisable, cette formule est recommandée. La permanence de ces services devrait être assurée pendant toute la durée de l'activité aérienne de l'aéroport, et leurs horaires devraient être jumelés à ceux de l'équipe de SLI. Le plan d'urgence devrait prévoir des accords préalables avec les services médicaux ou ambulanciers locaux, privés ou publics, afin de garantir leur appui. Lorsqu'il n'est pas possible de disposer d'un service d'ambulance permanent basé à l'aéroport, et pour compléter ces services lorsqu'ils existent, il convient d'organiser d'avance des services ambulanciers et médicaux avec les services locaux, privés ou publics, pour assurer l'envoi rapide de personnel, de matériel et de fournitures médicales en nombres suffisants. Il importe tout particulièrement que les membres des équipes de SLIA aient, au minimum, une formation de base aux techniques de premiers secours, conformément au Chapitre 14 — Formation.

11.1.13 Le matériel de lutte contre les incendies de l'aéroport requis pour maintenir la catégorie de SSLI ne devrait pas être utilisé pour lutter contre des incendies hors de l'aéroport pendant que les périodes d'activité aérienne sont encore en cours.

11.2 CAS D'URGENCE DANS LESQUELS LES SERVICES PEUVENT ÊTRE APPELÉS À INTERVENIR

11.2.1 On peut classer ces cas comme suit :

- a) *accident d'aviation* — cette catégorie comprend les accidents d'aviation qui se sont produits sur l'aéroport ou à ses abords ;
- b) *cas d'urgence* — il y a cas d'urgence s'il a été signalé ou si l'on soupçonne qu'un aéronef qui approche de l'aéroport a subi, ou risque de subir, une défaillance de nature à entraîner un accident ;
- c) *veille locale* — ce type de veille doit être institué si un pilote a signalé, ou si l'on soupçonne, des problèmes à bord, lorsque ces problèmes ne sont pas de nature à entraîner normalement des difficultés graves à l'atterrissage. Les alertes à la bombe et autres incidents font également partie de ce cas de figure.

11.2.2 Le contrôle de la circulation aérienne devrait prendre les mesures ci-après dans chacun de ces cas d'urgence, en indiquant au besoin un point de rendez-vous et l'entrée de l'aéroport à utiliser.

11.2.3 **Accident d'aviation**

- a) Alerter directement le SSLI de l'aéroport et lui indiquer l'emplacement de l'accident ainsi que tous les autres renseignements essentiels. Ces renseignements devraient comprendre au minimum :
 - le type de l'aéronef ;

- le type d'accident/incident ;
- l'heure et l'emplacement (sur la carte quadrillée) de l'accident/incident.

Ces renseignements pourront être complétés lors des appels ultérieurs, par des indications sur le nombre d'occupants, le carburant à bord, le nom de l'exploitant, s'il y a lieu, et sur la présence éventuelle à bord de marchandises dangereuses, avec mention de leur quantité et de leur emplacement, si possible.

- b) Alerter la police et les services de sûreté ainsi que les autorités aéroportuaires conformément à la procédure établie dans le plan d'urgence d'aéroport, en précisant les coordonnées du lieu de l'accident sur la carte à quadrillage, le point de rendez-vous et/ou la zone de rassemblement et, au besoin, les issues de l'aéroport à utiliser.

11.2.4 **Cas d'urgence**

- a) Demander au SSLI de l'aéroport, s'il existe, de se tenir en état d'alerte aux positions d'attente prédéterminées. Ces détails doivent idéalement comprendre :

- le type d'accident/incident ;
- le type d'aéronef ;
- le carburant à bord ;
- le nombre d'occupants, y compris la présence éventuelle de cas spéciaux tels que des personnes handicapées, invalides, aveugles, sourdes ;
- la nature des difficultés ;
- la piste qui sera utilisée ;
- l'heure d'atterrissage prévue ;
- toute marchandise dangereuse à bord, avec indication de la quantité et de l'emplacement, si possible.

- b) Alerter le(s) service(s) incendie d'assistance mutuelle et les autres services appropriés conformément au plan d'urgence d'aéroport et préciser au besoin le point de rendez-vous et l'entrée de l'aéroport à utiliser.

11.2.5 **Veille locale.** Appeler directement le SSLI de l'aéroport, s'il existe, et lui demander de se tenir en état d'alerte aux positions d'attente prédéterminées. Donner tous les détails essentiels. Ces détails doivent comprendre :

- le type d'accident/incident ;
- le type d'aéronef ;
- le carburant à bord ;
- le nombre d'occupants, y compris la présence éventuelle de cas spéciaux tels que des personnes handicapées, invalides, aveugles, sourdes ;

- la piste qui sera utilisée ;
- l'heure d'atterrissage prévue ;
- le nom de l'exploitant, s'il y a lieu ;
- toute marchandise dangereuse à bord, avec indication de la quantité et de l'emplacement, si possible.

11.2.6 La responsabilité des mesures à prendre sur les lieux de l'urgence incombe au chef du SSLI de l'aéroport, qui doit normalement s'assurer lui-même que l'intervention du SSLI n'est plus nécessaire, avant d'ordonner le retour au poste. Si un autre incident se produit avant que le premier soit définitivement réglé, le contrôleur de la circulation aérienne peut être chargé d'aviser le SSLI de l'aéroport, afin que ce dernier puisse répartir les moyens dont il dispose ; le contrôleur de la circulation aérienne doit également prendre toutes les autres mesures prévues pour chaque type d'urgence.

11.2.7 Le contrôle de la circulation aérienne, s'il existe, doit avoir la possibilité de rester en liaison constante avec le chef de l'équipe de SLI et de l'aviser des modifications de dernière minute dans le plan de vol ou dans la situation de l'aéronef en difficulté. Lorsque le chef de l'équipe aura été informé de la situation, il lui appartiendra de demander l'aide extérieure qui serait nécessaire ou souhaitable. Le contrôle de la circulation aérienne devrait alors prévenir le pilote de l'aéronef en difficulté des précautions qui sont prises à l'aéroport.

Chapitre 12

PROCÉDURES DE SAUVETAGE ET DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES D'AÉRONEFS

12.1 CARACTÉRISTIQUES COMMUNES À TOUS LES CAS D'URGENCE

12.1.1 Dès notification par le contrôle de la circulation aérienne qu'un aéronef est en état d'urgence, les véhicules et le matériel requis doivent être envoyés vers le lieu de l'accident ou vers la position d'attente prédéterminée. À partir de ce moment, la responsabilité des mesures de SLI ultérieures incombe au chef du SSLI de l'aéroport.

12.1.2 Les positions d'attente pour les véhicules du SSLI lorsqu'une urgence imminente est signalée peuvent être prédéterminées et documentées pour fournir la meilleure couverture possible.

12.1.3 Si le train d'atterrissage fonctionne mal ou si les pneus sont dans un état critique, il est toujours à craindre que l'aéronef quitte la piste et vienne heurter le matériel de secours. Dans ce genre d'incident, il est donc préférable de faire attendre le matériel à proximité du point de toucher des roues ; de là, il pourra suivre l'aéronef le long de la piste.

12.1.4 L'intervention du matériel de SLI d'aéroport sur des accidents en dehors de l'aéroport devrait se faire conformément aux procédures d'intervention hors aéroport et aux arrangements d'assistance mutuelle conclus avec les services incendie locaux. Les véhicules devraient se tenir en liaison radio avec le poste d'incendie et le contrôle de la circulation aérienne. Autant que possible, les ressources des services incendie locaux participant à l'assistance mutuelle devraient rester à l'écoute des fréquences prédéterminées.

12.1.5 Des moyens supplémentaires devraient être envoyés lorsque l'on sait que l'accident s'est produit hors des zones normalement protégées contre l'incendie (où se trouvent des canalisations souterraines et des prises d'eau) ou lorsque des relais pourront être nécessaires pour l'approvisionnement en eau. Il faut prendre à l'avance des dispositions pour faire amener des quantités additionnelles d'agents extincteurs sur les lieux de l'accident.

12.1.6 Un plan de gestion des incidents sur des terrains situés hors de l'aéroport devrait être établi d'avance pour prévenir tout retard en cas d'urgence. Les facteurs importants devraient être indiqués sur les cartes quadrillées de repérage placées à bord des véhicules de SLI.

12.1.7 Tout le personnel qui doit travailler directement sur les lieux d'un accident doit porter des vêtements protecteurs appropriés. Le Chapitre 6 contient des renseignements détaillés sur les vêtements protecteurs. La formation des sauveteurs doit mettre en évidence la valeur et les limites des équipements de protection pour éviter toute impression illusoire de sécurité et pour que les sauveteurs sachent à quels dangers ils risqueraient involontairement d'exposer les occupants de l'aéronef en les conduisant à travers une atmosphère dangereuse.

12.1.8 Les lances à utiliser pour lutter contre un incendie seront établies dès que le matériel sera en place. S'il n'y a aucun signe d'incendie, il faudra préparer tout le matériel, prêt à servir en cas de nécessité.

12.1.9 Si un liquide inflammable se répand mais sans prendre feu, il faut supprimer autant de sources d'inflammation que possible pendant que l'on neutralise le liquide répandu ou qu'on le couvre de mousse. Tous les points qui, dans les moteurs, risquent de déclencher l'incendie devraient être déconnectés ou refroidis. Les moteurs des

aéronefs à turbomachines peuvent conserver suffisamment de chaleur résiduelle pour enflammer les vapeurs de carburant jusqu'à 30 minutes après l'arrêt des moteurs (10 minutes pour les moteurs à pistons).

12.1.10 Un approvisionnement continu en eau est essentiel et n'est généralement pas disponible à tous les points d'intervention. Des dispositions devraient être en place pour garantir le maintien de l'apport d'eau requis pour lutter contre l'incendie. Il importe que les arrangements préalables prévoient aussi des ressources supplémentaires d'urgence.

12.1.11 Les opérations de sauvetage s'effectueront autant que possible par les portes et les issues normales, mais le personnel du SSLI devra être entraîné à pratiquer des ouvertures dans les fuselages et être muni du matériel nécessaire.

Note.— Dans certains cas, un mauvais usage du matériel d'effraction a entraîné des déversements inutiles de carburant ayant accru le danger d'incendie.

12.1.12 Le sauvetage des occupants de l'aéronef est une priorité et doit être mené le plus rapidement possible. L'évacuation des blessés hors d'un environnement dangereux dans la zone menacée par l'incendie devrait se faire avec précaution afin de ne pas aggraver leur état.

12.1.13 Les canalisations de carburant, de liquide de circuit hydraulique (inflammable), d'alcool et de lubrifiant qui auraient été rompues seront, si possible, obturées ou écrasées afin de réduire l'écoulement et la propagation de l'incendie.

12.1.14 Si la source de chaleur et de feu ne peut être maîtrisée, les réservoirs de carburant exposés mais non atteints devraient être protégés par des agents appropriés pour éviter qu'ils ne soient atteints ou n'explosent.

12.1.15 Les hublots de l'aéronef peuvent être utilisés pour le sauvetage ou l'aération. Certains hublots sont conçus pour servir d'issues de secours. Ces issues sont marquées sur tous les aéronefs et munies de verrous permettant de les ouvrir de l'extérieur et de l'intérieur de la cabine.

12.1.15.1 La plupart des portes de cabine peuvent être utilisées comme issues de secours, sauf lorsqu'elles ne sont pas opérationnellement disponibles. À quelques exceptions près, ces portes s'ouvrent vers l'extérieur. Lorsque les issues sont utilisées pour l'aération, elles devraient être ouvertes du côté qui est sous le vent.

12.1.16 L'interdiction de fumer doit être rigoureusement appliquée sur les lieux de l'accident et à son voisinage immédiat.

12.2 LUTTE CONTRE LES INCENDIES D'AÉRONEFS

12.2.1 La mission première du SSLI consiste à maîtriser l'incendie dans la zone critique à protéger après un accident s'accompagnant d'incendie, afin de permettre l'évacuation des occupants de l'aéronef. L'équipement et les techniques recommandés visent généralement à atteindre cet objectif. Les recommandations formulées dans la présente section sont adressées aux responsables du service qui doit intervenir dans le cadre d'un accident/incident d'aéronef.

12.2.2 **Incendies de catégorie A.** Les incendies de garnitures intérieures et d'autres combustibles solides analogues sont classés dans la catégorie A ; ils sont attaqués par refroidissement et arrosage. Le responsable de l'équipe pourra trouver avantageux d'utiliser de l'eau, de préférence en pulvérisation, pour lutter contre les incendies de ce type. Les meilleurs conseils pour prendre cette décision sont ceux que dictent l'expérience, le sens de l'organisation et la connaissance du parti que l'on peut tirer de l'équipement et des agents extincteurs disponibles.

12.2.3 **Freins surchauffés et incendies de roues.** L'échauffement des roues et des pneus d'aéronefs présente un danger d'explosion, qui augmente considérablement en cas d'incendie. Pour ne pas faire courir de danger inutile au personnel du SSLI, il importe de ne pas confondre freins surchauffés et incendies de freins. Les freins surchauffés refroidiront normalement d'eux-mêmes sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des agents extincteurs. La plupart des manuels d'exploitation des avions à hélices recommandent aux équipages de conduite de continuer à faire tourner assez vite l'hélice qui est à l'avant de la roue afin de créer un courant d'air assez fort pour refroidir les freins. La plupart des roues des avions à réaction sont munies de fusibles qui peuvent fondre et dégonfler le pneu avant que la pression de celui-ci ne devienne dangereuse. En allant combattre un incendie de roues, les équipes de SLI devraient s'approcher des roues avec une extrême prudence par l'avant ou par l'arrière, jamais de côté dans l'axe de l'essieu. Comme l'échauffement des freins se communique à la roue, il est indispensable d'appliquer l'agent extincteur à cet endroit.

12.2.4 Un refroidissement trop rapide d'une roue surchauffée, tout particulièrement s'il est localisé, risque de faire éclater la roue. Des jets continus d'eau peuvent être utilisés en dernier recours. On peut utiliser de l'eau pulvérisée ou un flux continu indirect pour refroidir des freins surchauffés. Les agents chimiques en poudre sont des agents extincteurs efficaces mais ne sont pas recommandés en tant qu'agents efficaces pour ce type d'incendie.

12.2.5 **Incendies de moteur fusée.** Certains aéronefs civils et militaires sont dotés de moteurs à fusée auxiliaire qui leur donnent une réserve de poussée en cas de besoin ou qui sont utilisés pour effectuer un décollage assisté (JATO). Ces moteurs sont généralement montés dans des fuseaux-moteurs, dans la queue du fuselage, sous le fuselage ou sur les côtés ou dans le fond du fuselage.

12.2.6 Si les moteurs auxiliaires à fusée sont entourés de flammes, il faut s'en approcher avec prudence. Ne pas essayer d'éteindre un incendie des moteurs s'ils prennent feu. L'eau ou la mousse sont efficaces pour maîtriser l'incendie autour des moteurs à fusée, mais le comburant de ces derniers empêche de les éteindre. La combustion est très intense et brève ; toutefois, elle n'aggrave normalement pas la situation parce que leurs compartiments sont si bien isolés qu'ils ne commencent à brûler qu'après plusieurs minutes de chaleur intense. Normalement, cette chaleur aura déjà causé, avant même l'allumage de ces fusées, des dommages irréparables ou des accidents mortels.

12.2.7 S'il ne se produit pas d'incendie, les dispositifs et les câbles d'allumage des fusées JATO de l'avion accidenté doivent être enlevés dès que possible par du personnel formé à cet effet, pour réduire la possibilité de leur allumage accidentel par des courants extérieurs qui pénétreraient dans le circuit d'allumage.

12.2.8 **Incendies localisés des moteurs à pistons.** Lorsque les incendies de moteurs sont limités au fuseau-moteur mais ne peuvent être maîtrisés au moyen du dispositif d'extinction de l'aéronef, des agents halogénés propres devraient être appliqués d'abord car ils sont plus efficaces que l'eau ou la mousse à l'intérieur du fuseau-moteur. Des agents chimiques en poudre peuvent être utilisés mais peuvent endommager davantage l'aéronef. Il faut utiliser de la mousse ou pulvériser de l'eau à l'extérieur du fuseau pour éviter l'échauffement des structures adjacentes de l'aéronef. Il ne faut approcher les hélices qu'avec prudence et ne jamais les toucher, même si elles ne tournent pas.

12.2.9 **Incendies localisés des turbomachines.** Il est plus facile de maîtriser les incendies localisés dans les chambres de combustion des turbomachines si l'équipage parvient à maintenir le moteur en fonctionnement et s'il est possible de le faire en toute sécurité du point de vue de l'évacuation de l'aéronef et d'autres considérations de sécurité. L'équipe de lutte contre l'incendie devra rester à l'écart de l'échappement, mais elle sera peut-être obligée de protéger les matériaux combustibles contre les flammes d'échappement. Les incendies qui se produisent hors des chambres de combustion des turbomachines mais qui sont limités au fuseau-moteur sont maîtrisés le plus aisément à l'aide du dispositif d'extinction de l'aéronef. Si l'incendie continue après que le dispositif d'extinction de l'aéronef a été utilisé et la turbomachine arrêtée, on peut utiliser un agent halogéné propre pour tenter d'éteindre l'incendie. Des agents chimiques en poudre peuvent être utilisés mais peuvent endommager davantage l'aéronef.

12.2.10 Il faut utiliser de la mousse ou pulvériser de l'eau à l'extérieur pour éviter l'échauffement des structures adjacentes de l'aéronef. Il ne faut pas appliquer de mousse à l'entrée d'air ou à l'échappement des turbomachines, à

moins qu'il ne soit pas possible de circonscrire l'incendie avec les autres agents et que l'incendie menace de se propager.

12.2.11 Le personnel du SSLI ne doit pas approcher à moins de 10 m de l'entrée d'air avant et latérale d'une turbomachine, pour éviter d'être ingéré par elle.

12.2.12 Il faut rester à une distance de jusqu'à 500 m de l'arrière, selon la taille de l'aéronef, pour éviter d'être brûlé par le souffle.

12.2.13 **Incendies de titane.** Certains moteurs ont des pièces en titane qui, si elles prennent feu, ne peuvent être éteintes à l'aide des agents extincteurs classiques dont disposent la plupart des équipes de SLI. Si l'incendie est circonscrit à l'intérieur du fuseau-moteur, il est possible de le laisser s'éteindre de lui-même sans que l'aéronef soit gravement menacé, à condition :

- a) qu'il n'y ait pas de mélange de vapeurs inflammables et d'air qui puisse prendre feu au contact des flammes ou des surfaces surchauffées du moteur ;
- b) que l'on dispose de mousse ou d'eau pour protéger l'intégrité du fuseau-moteur et des structures voisines de l'aéronef qui y sont exposées.

12.2.14 **Incendies de moteurs montés à l'arrière.** Sur le plan de la lutte contre les incendies, les moteurs installés vers l'arrière du fuselage ou incorporés à la dérive posent des problèmes particuliers. Dans certains cas, lorsque les moteurs sont installés de part et d'autre du fuselage, ils peuvent comporter des panneaux d'accès destinés à la lutte contre l'incendie, qui sont situés de telle manière qu'ils gênent l'entrée des buses dont sont dotées les lances à rallonge des appareils extincteurs.

12.2.15 La hauteur de ces moteurs au-dessus du niveau du sol pose un autre problème. Les moteurs peuvent alors se trouver à des hauteurs qui peuvent atteindre 10,5 m. Pour y accéder, il faut donc disposer d'échelles ou de plates-formes surélevées sur les véhicules d'incendie et de lances à rallonge pour l'application des agents extincteurs appropriés. Il y a lieu aussi de se rappeler que le personnel et les véhicules qui luttent contre un incendie de moteur ne devraient pas se trouver immédiatement au-dessous du moteur, car ils s'exposeraient alors aux risques que représentent les fuites de carburant, le métal en fusion ou les incendies au sol. En se plaçant de part et d'autre ou à l'avant ou à l'arrière des moteurs, le personnel peut appliquer l'agent extincteur à condition qu'il y ait un dispositif d'application approprié ou que la portée et le mode de décharge permettent de débiter efficacement l'agent choisi.

12.2.16 C'est aux autorités locales qu'il appartient de choisir l'agent extincteur à utiliser. Cependant, comme dans tous les cas de lutte contre l'incendie, l'objectif doit être de maîtriser rapidement l'incendie et de réduire au minimum les dommages causés par cette intervention. Certains agents, notamment les agents halogénés propres, les agents chimiques en poudre et, dans une moindre mesure, le dioxyde de carbone (CO₂) permettent de maîtriser les flammes dans les parties protégées du moteur sans que les divers éléments et les circuits auxiliaires soient touchés. Ces agents sont efficaces lorsqu'ils sont utilisés pour lutter contre des incendies du carburant ou des circuits électriques, et en cas de fuites de carburant qui risquent de déclencher des incendies au niveau du sol. Lorsqu'un incendie de moteur s'est développé, il faut en priorité empêcher l'exposition aux flammes. Il est important d'informer les exploitants d'aéronefs de la nature de l'agent utilisé, une fois l'incident terminé, afin qu'ils puissent prendre les mesures préventives nécessaires contre la corrosion ou les autres effets possibles de l'intervention.

12.2.17 **Lutte contre les incendies de magnésium.** La présence d'alliages à base de magnésium dans la structure des aéronefs pose un problème supplémentaire de lutte contre l'incendie lorsque ce métal est touché par un incendie d'aéronef. La forme et le volume des pièces à base de magnésium dans les cellules normales sont tels que ces éléments ne s'enflamment qu'après avoir été longtemps exposés aux flammes ; il y a toutefois une exception dans le cas des pièces minces de magnésium que l'on rencontre dans certains groupes motopropulseurs d'aéronefs et dans des pièces de train d'atterrissage.

12.2.18 Le magnésium en combustion peut être attaqué, dans les phases initiales d'un incendie, par des agents extincteurs spécialement conçus pour les incendies de métaux combustibles, mais chaque fois qu'une grande quantité de magnésium est en feu, l'application de larges gerbes d'eau permet d'obtenir les meilleurs résultats. L'application de gerbes d'eau est inopportune, cependant, lorsque la projection de mousse est la méthode qui a été choisie pour lutter contre l'incendie ; en effet, les gerbes d'eau provoquent la rupture de la couche de mousse. Une fois terminées les opérations de sauvetage et de récupération, il est souhaitable d'appliquer de larges gerbes d'eau sur les pièces de magnésium encore en combustion, même s'il doit en résulter immédiatement une intensification localisée des flammes et de fortes projections d'étincelles.

12.2.19 Incidents d'aviation liés à des batteries au lithium ionique installées

Note.— Les présentes orientations concernent les batteries au lithium ionique installées par le constructeur d'aéronefs dans le système d'aviation de l'aéronef, et non les batteries au lithium ionique transportées en tant que fret.

12.2.19.1 Les constructeurs d'aéronefs utilisent de plus en plus de batteries au lithium ionique pour alimenter les systèmes de l'aéronef en électricité. Le principal atout de ce type de batteries est qu'elles fournissent plus d'énergie électrique que les autres types de batterie tout en étant plus petites et plus légères.

12.2.19.2 Bien que les batteries au lithium ionique comportent de nombreux avantages, elles peuvent aussi présenter un risque d'incendie ou d'explosion. Chaque batterie au lithium ionique contient de nombreuses piles qui, lorsqu'elles surchauffent (un processus connu sous le nom d'emballlement thermique), peuvent dégager des gaz et de la fumée et occasionner des fuites d'électrolytes inflammables.

12.2.19.3 Les batteries au lithium ionique peuvent être liées à des incidents d'aviation pour plusieurs raisons, notamment, mais pas uniquement :

- a) une surchauffe externe causée par une exposition à un incendie survenu au niveau d'autres systèmes de l'aéronef (par exemple, au niveau des moteurs, des roues ou de la soute) ;
- b) un court-circuit interne, à l'intérieur des piles de la batterie, ou externe ;
- c) des dégâts causés lors d'un accident d'aviation ;
- d) des défauts de fabrication dans la batterie.

12.2.19.4 Le personnel du SSLI devrait être informé des types d'aéronefs en exploitation dans son aérodrome et dont le système d'aviation est doté de batteries au lithium ionique. Lorsque ces types d'aéronefs sont présents, l'unité du SSLI devrait prendre des mesures, notamment, mais sans s'y limiter :

- a) s'assurer que le personnel est formé pour identifier les types d'aéronefs qui sont équipés de batteries au lithium ionique et l'emplacement de ces dernières dans la cellule ;
- b) identifier l'aéronef et familiariser le personnel avec le confinement de la batterie et les orifices de mise à l'air, en cas d'emballlement thermique ;
- c) s'assurer que le SSLI et les autres membres du personnel des opérations au sol sont en mesure de reconnaître les signes de la réaction due à une panne de batterie au lithium ionique (c'est-à-dire la libération de gaz) ;
- d) élaborer des stratégies pour maîtriser l'incident de panne de batterie ;

- e) envisager des formations supplémentaires et fournir des agents extincteurs et des équipements adéquats pour intervenir en cas de panne de batterie au lithium ionique.

12.2.19.5 D'autres renseignements sur les différents types d'aéronefs figurent dans les orientations des constructeurs d'aéronefs, disponibles sur leurs sites web. Par exemple, https://www.boeing.com/commercial/airports/rescue_fire.page et <https://www.airbus.com/aircraft/support-services/airport-operations-and-technical-data/general-information.html>.

12.3 TACTIQUES DE SAUVETAGE ET MATÉRIEL NÉCESSAIRE

12.3.1 **Tactiques de sauvetage.** Pour spécifier la tactique et le matériel à utiliser pour des opérations de sauvetage à la suite d'un accident d'aviation, il faut d'abord identifier les tâches à exécuter. Premièrement, le mot *sauvetage* doit être considéré comme comprenant la protection du chemin suivi par les occupants qui réussissent à évacuer l'aéronef. Les activités extérieures à l'aéronef peuvent comprendre la lutte contre l'incendie, l'application d'un tapis de mousse sur le carburant qui s'est répandu, l'assistance apportée en vue d'une utilisation efficace du matériel d'évacuation d'urgence de bord et l'éclairage lorsque celui-ci permet d'accélérer l'évacuation de l'aéronef et le regroupement de ses occupants dans une zone sûre. Il est évident que pendant cette phase, il ne faudrait pas tenter de pénétrer dans l'aéronef par l'un des chemins qu'empruntent les occupants pour l'évacuer. Il est évident aussi que l'évacuation de l'aéronef et les opérations à l'intérieur du fuselage ne peuvent être conduites efficacement lorsque l'incendie met en danger les occupants ou les équipes de sauvetage. Bien que le sauvetage de tous les occupants puisse être considéré comme l'objectif principal, l'objectif général est de créer des conditions dans lesquelles les occupants peuvent survivre et les opérations de sauvetage peuvent être exécutées. C'est pourquoi il peut être indispensable d'entreprendre des opérations de lutte contre l'incendie avant d'essayer de sauver les occupants car si l'on n'arrive pas à circonscrire l'incendie de l'avion lui-même ou à protéger de l'incendie le carburant répandu, il peut être impossible aux occupants de survivre.

12.3.2 Deuxièmement, le sauvetage des occupants qui sont dans l'impossibilité d'évacuer l'aéronef par leurs propres moyens peut être une tâche longue et ardue impliquant l'utilisation d'un matériel et d'un personnel spécialisés autres que ceux qui sont principalement prévus pour les opérations de SLI. Une aide peut être apportée à l'équipe principale de sauvetage par des équipes médicales, par du personnel des exploitants d'aéronefs et par des services d'urgence extérieurs à l'aéroport qui peuvent être appelés à intervenir en cas d'accident. Pendant cette phase, il faudra à tout prix assurer la protection contre l'incendie à l'intérieur et à l'extérieur de l'aéronef, ce qui peut entraîner la nécessité de reconstituer périodiquement le tapis de mousse. De plus, il peut être nécessaire de ventiler le fuselage pour évacuer la fumée et les autres substances toxiques afin de rendre l'atmosphère plus propice à la survie et aux opérations de sauvetage. Les activités dans la zone de l'incendie doivent être coordonnées par le commandant des opérations sur site.

12.3.3 L'application, par mesure de prudence, d'un tapis de mousse dans les zones où le carburant s'est répandu constitue une tâche prioritaire pour le ou les premiers véhicules de SLI arrivant sur les lieux.

12.3.3.1 Une protection doit être prévue lors de l'ouverture des portes et des hublots de l'aéronef pour l'évacuation et pour protéger les voies d'évacuation en cas d'incendie soudain.

12.3.3.2 Il y a lieu d'examiner les outils et matériels spécialisés dont doivent être dotés le ou les véhicules de SLI.

12.3.4 La mousse permet de maîtriser l'incendie et de le circonscrire ensuite, ce qui n'est pas possible avec les agents chimiques en poudre. Aux aéroports de catégories 1 et 2, la mousse pourrait être transportée dans un récipient sous pression, sous forme de solution prémélangée, et projetée par un gaz comprimé afin d'éviter la nécessité d'utiliser des pompes. Le système doit être capable de projeter l'agent extincteur pendant au moins une minute. Le personnel affecté au premier véhicule de secours dans une intervention recourant à plusieurs véhicules devrait être assez compétent pour assurer le fonctionnement de l'équipement de lutte contre l'incendie et apporter une aide à l'évacuation.

12.3.4.1 Dès l'arrivée des véhicules supplémentaires, le personnel du véhicule arrivé le premier sur les lieux deviendra disponible pour apporter son aide à d'autres tâches. L'expérience acquise en exploitation montre que, lorsque l'incendie principal a été maîtrisé ou lorsque la zone critique autour de l'aéronef a été protégée, trois tâches principales restent à accomplir. Ces tâches sont :

- a) La pénétration d'équipes de sauvetage dans l'aéronef. Chaque équipe est constituée généralement de deux pompiers, pour aider les occupants de l'aéronef. Comme il n'y a pas deux accidents qui présentent le même problème, les membres d'une équipe de sauvetage doivent être formés de manière à pouvoir intervenir seuls ou en équipe. Ils devraient être équipés pour dégager les personnes emprisonnées et pour procéder à toutes les opérations en veillant à préserver les indices qui pourront être importants pour toute enquête sur l'accident. Il peut être nécessaire de doter les sauveteurs d'appareils respiratoires et de dispositifs de communication pendant les premières phases de l'opération de sauvetage.
- b) La fourniture de matériel de lutte contre l'incendie au sein de l'aéronef pour permettre l'extinction ou le refroidissement des matériaux utilisés pour décorer et aménager la cabine et que l'incendie a pu attaquer. Les pulvérisateurs d'eau se sont révélés les plus efficaces pour cette tâche.
- c) La fourniture de matériel d'éclairage et de ventilation de l'aéronef.

12.3.5 Ces trois tâches ne sont pas énumérées par ordre de priorité, et si un incendie s'est déclaré à l'intérieur de l'aéronef, il faudra le circonscrire avant de commencer les autres opérations. De même, s'il n'y a pas d'incendie mais si les matériaux de décoration et d'aménagement se décomposent sous l'action de la chaleur résiduelle, cette décomposition doit être enrayée par pulvérisation d'eau et il faut ventiler la cabine naturellement ou artificiellement pour rendre son air respirable.

12.3.6 **Ventilation après un accident.** Après un accident d'aviation, lorsqu'un incendie a été maîtrisé ou éteint, l'intérieur de l'aéronef peut être rempli de fumée ou de sous-produits de la décomposition de matériaux. Il est alors important de créer le plus tôt possible des conditions de survie à l'intérieur de l'aéronef, de protéger les occupants qui ne peuvent être évacués et de faciliter les opérations de recherche et sauvetage menées par le personnel du SSLI. La fumée et les émanations réduiront la visibilité, rendront les mouvements difficiles, et pourront rapidement devenir fatales pour tous les occupants. Si le personnel de SLI pénètre dans l'aéronef, il doit porter des appareils respiratoires isolants (ARI) ; la ventilation de l'aéronef est le seul moyen satisfaisant de créer, à l'intérieur de la cabine, un milieu propice à la survie.

12.3.7 La **ventilation** peut être réalisée en éliminant la fumée ou les émanations nocives ou en faisant pénétrer de l'air frais qui chassera cette fumée ou ces émanations et purifiera progressivement l'atmosphère. Pour appliquer l'une ou l'autre de ces méthodes, il est possible, dans certains cas, de recourir à une ventilation naturelle en ouvrant les portes et les fenêtres de l'aéronef du côté au vent et du côté sous le vent, ce qui crée un courant d'air. Les vitres coulissantes du poste de pilotage peuvent être utilisées aussi à condition que la porte du poste de pilotage reste ouverte. Cependant, la ventilation naturelle présente des inconvénients. En effet, la combustion de matériaux à l'extérieur de l'aéronef, du côté au vent, peut vicier l'air qui pénètre dans l'aéronef. Une situation analogue peut se produire lorsque du carburant s'est répandu sur des surfaces au vent ou lorsque des poudres chimiques sèches ou des agents liquides vaporisés sont utilisés pour maîtriser l'incendie.

12.3.8 Dans la plupart des cas, l'utilisation de **moyens de ventilation mécaniques permet de remédier** à ces problèmes. Un appareil spécialement conçu peut être placé en un point où il peut aspirer de l'air pur qui est refoulé dans l'aéronef. Des ventilateurs portables (extracteurs de fumée) peuvent être transportés par des véhicules de SLI. Plusieurs types de matériel peuvent être utilisés pour assurer une ventilation mécanique, notamment des dispositifs d'échappement ou de refoulement, dont certains sont actionnés par des moteurs électriques ou des moteurs à essence. Certains de ces dispositifs doivent être suspendus dans les portes ou aux hublots au moyen d'une barre réglable.

12.3.9 Cette technique de ventilation présente toujours le risque de ranimer les flammes sur des matériaux en combustion à l'intérieur de l'aéronef ou en tout point, à l'extérieur de celui-ci, où passe un courant d'air rapide. Il faut donc pouvoir disposer d'un personnel équipé de lances se terminant par un ajustage réglable à la main, qui pourra intervenir au cas où l'incendie se ranimerait.

12.3.10 **Matériel de sauvetage nécessaire.** Au vu des fonctions examinées plus haut, le personnel de sauvetage devrait disposer du matériel ci-après :

- a) des moyens d'éclairage, alimentés de préférence par une génératrice portative sur laquelle seront branchés un ou plusieurs projecteurs. Ces moyens devront comprendre des projecteurs pour l'éclairage général et des projecteurs plus petits qui seront utilisés sur les lieux de travail. La prudence s'impose lors de l'utilisation de sources d'alimentation portatives en présence de vapeurs de carburant ou lors de l'utilisation d'appareils électriques dans un environnement mouillé ;
- b) des outils mécaniques capables de fonctionner sur source d'énergie portative. Il appartiendra à l'autorité locale de choisir le type d'énergie utilisé pour les actionner mais l'idéal serait qu'une même source puisse faire fonctionner tous les outils, y compris une scie circulaire pour le découpage de grandes surfaces et une scie alternative ou un ciseau à percussion pour les découpages plus précis, notamment à proximité d'une personne emprisonnée. L'emploi d'autres outils de découpage ou d'une source d'énergie montée sur un véhicule n'est pas exclu, à condition que ces outils soient aussi faciles à utiliser. Il existe aujourd'hui toute une gamme d'outils manuels fonctionnant sur batterie ;
- c) des outils à main, notamment des pinces coupantes et des cisailles à boulons, des tournevis de tailles et de modèles divers, des pinces à levier, des marteaux et des haches. La composition exacte de l'ensemble de l'outillage à main nécessaire doit être déterminée en fonction des types d'aéronefs qui utilisent l'aéroport et de la disponibilité de personnel d'appui ayant la formation requise ;
- d) un matériel d'effraction, généralement à commande hydraulique, pour le pliage, le levage ou le découpage. On emploie habituellement un matériel industriel modifié, dont les éléments peuvent être assemblés pour constituer des supports tubulaires de diverses longueurs sur lesquels le bélier hydraulique peut agir ;
- e) des appareils respiratoires qui pourront être du type ARI ;
- f) un équipement de communications, constitué par exemple de téléphones et de radios fonctionnant sur la fréquence attribuée au service de SLI de l'aéroport. Ces postes devraient permettre des communications bilatérales entre :
 - 1) tous les autres véhicules d'urgence requis ;
 - 2) le contrôle de la circulation aérienne ;
 - 3) la fréquence de circulation aérienne commune lorsque le contrôle de la circulation aérienne n'est pas opérationnel ou qu'il n'y a pas de contrôle de la circulation aérienne ;
 - 4) le SSLI et l'équipage de conduite, lorsqu'un tel dispositif a été établi ;
 - 5) les postes d'incendie, lorsque ces communications sont spécifiées dans le plan d'urgence d'aéroport (assistance mutuelle) ;

(PAGE LAISSÉE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT)

Bien que non bilatéral, un mégaphone tenu à la main peut être utile, en particulier dans des situations où il faut maîtriser des foules et donner des instructions au personnel qui évacue l'aéronef.

- g) un matériel divers comprenant des coins, des tampons pour obturer les tuyauteries de carburant, des pelles, un grappin, une gaffe, des cordages et des échelles de types et de longueurs appropriés pour l'aéronef accidenté ;
- h) une lance à main chargée ;
- i) un matériel permettant d'envoyer de l'air frais ;
- j) un nécessaire de premiers soins comportant en principe des pansements conservés dans des récipients protecteurs, des ciseaux, des pansements adhésifs et des pansements pour brûlures. Peuvent entrer dans cette catégorie les couvertures aluminisées et les draps pour le transport des corps. Les civières sont d'un emploi difficile dans des espaces exigus mais il peut être utile de disposer de planches spinales pour le transport des personnes grièvement blessées.

12.3.11 **Coordination entre l'équipage de conduite et le personnel de SLI.** L'objet des présents éléments indicatifs est de réduire la confusion de la part du personnel qui doit intervenir en cas d'accident ou d'incident à un aéroport ou à ses abords immédiats. À cet effet, il est indispensable que les membres d'équipage et le personnel de SLI comprennent parfaitement leurs responsabilités respectives.

12.3.12 Pendant un accident ou un incident d'aviation, tous les efforts des membres d'équipage sont dirigés vers un objectif commun, à savoir la sécurité de tous les occupants de l'aéronef. Lorsqu'un incident se produit en vol, et que le commandant de bord doit déclarer une urgence, il indiquera probablement la nature de l'incident, par exemple incendie des installations motrices, menace à la bombe, incendie dans la cabine, etc., ainsi que la manière dont il a l'intention de faire face à l'urgence.

12.3.13 En vertu de la Partie 1 de l'Annexe 6, les exploitants d'aéronefs doivent s'assurer que chacun de leurs pilotes connaît un certain nombre de règlements et de procédures, et notamment ceux des aéroports auxquels ils se rendront. De plus, tous les membres d'équipage ont reçu une formation particulière à certaines des tâches qui leur sont confiées en cas d'accident ou d'incident d'aéronef, pour leur enseigner notamment ce qu'ils doivent faire pour évacuer d'urgence les occupants et les accompagner à une distance sûre du lieu de l'accident ou de l'incident. En raison des spécifications de l'Annexe 6, les exploitants d'aéronefs et les administrations d'aéroport devraient s'efforcer de s'assurer que tous les intéressés comprennent parfaitement les moyens et les procédures de SLI. Ils devraient encourager les contacts personnels entre tous les intéressés (membres d'équipage et personnel du SSLI) pour atteindre cet objectif.

12.3.14 Les équipages et personnel du SSLI devraient avoir conscience des dangers liés à une ouverture inconsidérée des portes ou des issues de secours qui pourrait provoquer la pénétration de flammes ou de gaz toxiques dans le fuselage de l'aéronef.

12.3.15 Les aéronefs sont normalement équipés de dispositifs d'évacuation de secours (c.-à-d. toboggans, cordages, etc.). Le personnel de sauvetage peut souhaiter ajouter un véhicule avec passerelle au cas où les dispositifs d'évacuation normaux ne fonctionneraient pas ou pour permettre au personnel de SLI de pénétrer dans l'aéronef.

12.3.16 Les équipages savent comment utiliser les toboggans d'évacuation de secours qui sont aménagés aux issues normales et aux issues de secours pour aider à évacuer rapidement les passagers. Lorsque ces toboggans sont aménagés et qu'ils sont en service à l'arrivée de l'équipe de SLI, celle-ci ne doit pas déranger les membres d'équipage, à moins que les toboggans n'aient été endommagés pendant leur utilisation ou par le feu. Dans ce dernier cas, des échelles ou des passerelles de secours amenées par le personnel du SSLI devraient être immédiatement mises en service.

12.3.17 Les toboggans permettent généralement d'évacuer les passagers beaucoup plus rapidement que les passerelles classiques de débarquement et lorsque la rapidité de cette opération est d'une importance capitale, il est préférable d'utiliser cet équipement de l'aéronef. Le personnel du SSLI devrait se tenir au pied de ces toboggans pour aider les passagers à se relever et les accompagner jusqu'à une zone de regroupement en lieu sûr.

12.3.18 Les passagers qui utilisent les sorties situées sur l'aile pour évacuer l'aéronef se laisseront normalement glisser sur le bord de fuite ou le long des volets (s'ils sont sortis) et il faudrait les aider pour éviter qu'ils ne se blessent aux jambes et pour les accompagner en lieu sûr.

12.3.19 Pour mieux coordonner les opérations d'évacuation, il est souvent souhaitable de se mettre directement en rapport avec l'équipage de conduite. La plupart des matériels de secours d'aéroport comportent un émetteur-récepteur radio fonctionnant sur la fréquence de contrôle au sol. Il est possible de s'entendre avec la tour de contrôle pour que l'aéronef se branche sur cette fréquence s'il en a le temps et si la nature de l'urgence le permet.

12.3.20 Il convient de définir clairement les responsabilités respectives des équipages de conduite et du personnel de SLI de l'aéroport ; en tout état de cause, la préoccupation essentielle doit être la sécurité des occupants de l'aéronef. Il sera souvent nécessaire de procéder à une évacuation d'urgence dans différentes conditions. Les fonctions et les responsabilités peuvent se définir, d'une manière générale, comme suit :

- a) **Membres des équipages.** Comme les conditions et les installations et services varient beaucoup selon les aéroports, les équipages doivent rester responsables au premier chef de l'aéronef et de ses occupants. La décision finale d'évacuer l'aéronef et le mode d'évacuation doivent rester à la discrétion de l'équipage, à condition qu'il soit en mesure de s'acquitter de ses fonctions normalement.
- b) **Personnel de SLI.** Ses devoirs et fonctions consistent à aider les équipages de toutes les manières. Comme l'équipage de conduite n'a qu'une visibilité limitée, le personnel de SLI devrait chercher immédiatement à se rendre compte de l'état de l'extérieur de l'aéronef et signaler à l'équipage tout ce qui lui semble insolite. La protection de l'ensemble de l'opération incombe essentiellement au personnel de SLI. Si l'équipage n'est pas en mesure de s'acquitter de ses responsabilités, le personnel de SLI devra prendre les mesures qui s'imposent.

12.3.21 **Communications.** Le personnel de SLI devrait prendre immédiatement des mesures pour mettre directement en relation le pilote et le commandant sur site. On s'assurera ainsi que tous les facteurs ont été pris en considération avant toute intervention. On dispose généralement de plusieurs moyens d'assurer cette communication directe :

- a) **Radio.** Le succès d'une intervention efficace en cas d'incident d'aviation peut dépendre de la transmission et de la réception de communications claires, concises et compréhensibles à tous les niveaux. Des informations communiquées clairement réduisent la confusion et contribuent à maximiser l'utilisation des ressources disponibles. Chaque aéroport devrait établir une procédure d'exploitation normalisée (SOP) pour les communications d'urgence. Ces communications devraient être coordonnées avec les autres partenaires d'assistance mutuelle susceptibles de fournir une assistance à l'aéroport. Ces procédures devraient définir des lignes de communication et spécifier les fréquences. Des radios bidirectionnelles sont un moyen efficace de communication avec le personnel de SLI pendant un incident/accident d'aviation. Les radios devraient disposer d'un nombre suffisant de canaux à utiliser afin de permettre les fonctions de commandement et d'appui nécessaires. Le commandant du lieu de l'incident devrait pouvoir communiquer avec d'autres services sur des fréquences séparées pendant l'incident/accident.
- b) **Interphone de l'aéronef.** Lorsque les moteurs de l'aéronef fonctionnent, il peut être difficile de communiquer par radio avec le pilote d'un point situé près de l'aéronef. La plupart des aéronefs sont équipés d'un interphone comprenant des prises utilisables par le personnel au sol. Ces prises se

trouvent généralement sous la partie avant de l'aéronef, derrière une trappe d'accès. Les équipes de SLI devraient être au courant de ce moyen de communication et être munies des écouteurs et du micro nécessaires, qu'elles brancheront sur ce circuit. Ce dispositif permet une communication directe correcte avec le pilote même si les moteurs fonctionnent.

- c) **Autres moyens de communication.** Lorsqu'on ne peut pas établir des moyens réguliers de communication, il est souhaitable que le responsable des équipes de SLI se présente à l'avant de l'aéronef, du côté gauche, et entre en communication de vive voix avec le pilote ou avec l'équipage de conduite. Des mégaphones portatifs peuvent être utiles dans ce cas. Il peut être nécessaire de recourir à des signaux à bras pour communiquer. La Figure 12-1 montre le signal que peut employer le personnel de SLI pour demander au pilote de couper les moteurs. L'Annexe 2 — *Règles de l'air* — contient d'autres signaux pour la circulation au sol.



Figure 12-1. Couper les moteurs

12.3.22 **Alertes d'incendie d'aéronef.** Comme il est souvent impossible aux équipages d'apprécier exactement la situation au moyen des indicateurs d'incendie de bord, il est recommandé de faire arrêter complètement l'aéronef et de permettre au personnel de SLI d'inspecter la zone suspecte avant que l'aéronef vienne sur l'aire de stationnement. En général, cette inspection peut être largement améliorée par l'utilisation d'équipements d'imagerie thermique ne nécessitant pas l'ouverture des portes des soutes de l'aéronef.

12.3.23 **Moteurs en fonctionnement.** Il peut être nécessaire de continuer à faire tourner au moins un moteur après l'arrêt de l'aéronef pour maintenir l'éclairage et les communications à bord de l'aéronef. Cela gênera dans une certaine mesure les opérations de sauvetage et ce problème mérite considération. Dans le cas de moteurs alternatifs et à turbo-hélices, le personnel au sol doit faire preuve d'une grande prudence pour éviter de se trouver dans l'arc de l'hélice. En présence de turboréacteurs, il devra se tenir à l'écart de la zone située immédiatement en avant du moteur et rester à une très grande distance derrière celui-ci.

12.3.24 **Mise en place du matériel.** La direction et la force du vent, le terrain, le type d'aéronef, la configuration de la cabine et d'autres facteurs dicteront l'approche à adopter. C'est pourquoi les membres d'équipage de conduite

doivent informer le personnel de SLI des détails relatifs à l'aéronef dont il s'agit. Sur les aéronefs transportant des passagers et des marchandises, le personnel de SLI devrait être avisé de la configuration de la cabine ; en effet, dans certains cas les soutes à fret s'étendent vers l'arrière jusqu'aux issues situées au-dessus de l'aile, qui ne peuvent donc être utilisées pour une évacuation d'urgence.

12.3.25 Le processus décisionnel tactique commence au moment où l'alerte est donnée et se poursuit à la fois en route vers le site de l'incendie et pendant l'approche initiale du site. Il faudra procéder sans tarder à l'évaluation (que se passe-t-il / que va-t-il se passer / que faut-il faire) et à la mise en œuvre de tactiques correctes. Un plan tactique de positionnement des véhicules de SLI pour divers aéronefs utilisant cet aérodrome devrait être documenté, connu du personnel de SLI et mis en pratique dans le programme de formation continue. Dans le cadre du processus d'évaluation, le commandant du lieu de l'incident décidera si ce plan tactique doit être modifié. Les engins de SLI et les autres véhicules d'intervention doivent être positionnés correctement pour que les opérations de SLI puissent être menées avec succès. Comme les engins de SLI interviennent souvent en file indienne, le premier arrivé sur le site de l'accident établit souvent l'itinéraire pour les autres véhicules et peut dicter l'approche d'autres positions ultimes. En positionnant les engins, les premières équipes arrivées sur le site et le commandant du lieu de l'incident devraient suivre certaines lignes directrices :

- a) Approcher le site avec extrême prudence. Observer si des occupants évacuent l'aéronef, s'il y a des débris, des mares de carburant et d'autres dangers. Éviter de traverser avec le véhicule tout banc de fumée qui obscurcirait votre vision et celle des évacués potentiels. Éviter de passer avec le véhicule sur tout débris de l'aéronef.
- b) Il faut tenir compte du terrain et de la déclivité du sol ainsi que de la direction du vent avant de pénétrer sur le site d'un accident. Vous devriez tenter de positionner les véhicules en surplomb et au vent pour éviter le carburant et les vapeurs, qui tendent à se concentrer dans les zones basses.
- c) Ne pas bloquer les zones d'entrée ou les issues que les véhicules d'urgence pourraient avoir à utiliser.
- d) La position initiale des véhicules devrait viser à protéger les voies de sortie des occupants évacués de l'aéronef.
- e) Idéalement, les véhicules devraient être positionnés de telle manière qu'ils puissent être repositionnés en cas de reprise du feu ou sur ordre du commandant du lieu de l'incident.
- f) Les véhicules devraient être positionnés de manière à ce que les tourelles puissent couvrir une surface maximale du fuselage de l'aéronef.
- g) Le commandant du lieu de l'incident devrait examiner ce qui se passe et envisager ce qui va se passer et que faire pour préserver vies et biens.
- h) Il convient de veiller à préserver le site de l'accident.

12.3.26 **Évacuation.** Ainsi que cela a déjà été indiqué, la décision finale d'évacuer l'aéronef appartient au commandant de bord, qui se prononcera sur la base des informations données par le commandant SLI du lieu de l'incident.

12.3.27 Une évacuation inutile peut être évitée si le personnel de SLI communique avec l'équipage de conduite sur la fréquence appropriée et donne à l'équipage de conduite un rapport sur l'état extérieur de l'aéronef. Il ne faut pas oublier qu'une fois lancée, l'évacuation ne peut plus être arrêtée. La plupart des moteurs, roues et autres urgences externes mineures peuvent être maîtrisées par le personnel du SSLI sans nécessiter une évacuation qui risquerait de mettre en danger les occupants de l'aéronef. Une évacuation inutile peut mettre en danger les évacués et entraîner des

blessures. La décision d'évacuer est toujours prise sur ordre ultime du commandant de bord. Le personnel de SLI ne devrait pas entraver l'évacuation ni tenter de pénétrer dans le fuselage mais devrait porter assistance et se tenir prêt à aider tous ceux qui ne sont pas en mesure d'évacuer d'eux-mêmes.

12.3.28 Presque tous les aéronefs sont munis d'un dispositif d'évacuation de secours, que l'équipage devrait savoir utiliser avec compétence. Certains SSLI disposent de passerelles d'évacuation d'urgence et, dans ce cas, l'équipage devrait être avisé que ces passerelles sont à sa disposition. Une fois mis en place, les toboggans d'évacuation ne doivent pas être déplacés, à moins qu'ils ne soient endommagés. S'ils n'ont pas été activés, ou s'ils ont été endommagés, il faut utiliser des passerelles d'évacuation. Ces passerelles peuvent également se révéler utiles pour l'évacuation par l'aile, lorsque celle-ci est trop haute par rapport au sol.

12.3.29 Normalement, l'évacuation peut se faire à la fois par les hublots de secours situés au-dessus de l'aile et par les portes accessibles ; toutefois, l'utilisation des issues de l'aile présente des dangers si l'aéronef se trouve en position normale, train sorti ou affaissé. La distance de l'aile au sol peut être excessive et les personnes qui évacuent l'aéronef risquent de se blesser grièvement. L'évacuation par le bord d'attaque de l'aile devrait être envisagée lorsque l'incendie risque de bloquer l'évacuation normale par le bord de fuite. Il est recommandé de n'utiliser que les portes d'aéronef équipées de passerelles ou de toboggans lorsqu'il n'y a pas de danger mortel immédiat.

12.4 ACCIDENTS CONCERNANT DES MARCHANDISES DANGEREUSES

Généralités

12.4.1 Il arrive fréquemment que des marchandises dangereuses soient transportées à bord d'aéronefs de transport commercial, lors de vols de passagers et de vols cargos. Les types de marchandises dangereuses dont le transport est autorisé ainsi que les conditions dans lesquelles elles peuvent être transportées sont exposés dans les *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* (Doc 9284) lesquelles, conformément aux dispositions de l'Annexe 18 — *Sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* — doivent être appliquées par tous les États contractants. Il convient de se reporter aux Instructions techniques pour obtenir tous les détails relatifs au transport aérien des marchandises dangereuses.

12.4.2 Le transport de marchandises dangereuses par des aéronefs civils est réglementé par le *Code of Federal Regulations (CFR), Title 49, Part 175, Carriage by Aircraft* (49CFR) aux États-Unis et par les réglementations de l'Association du transport aérien international (IATA) pour les transports internationaux. Les réglementations de l'IATA reposent sur les *Instructions techniques pour la sécurité du transport aérien des marchandises dangereuses* (Doc 9284), publiées par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). À l'intérieur des États-Unis, le transport des marchandises dangereuses peut se faire conformément aux réglementations de l'IATA au lieu du 49CFR. Des milliers de produits chimiques sont considérés comme dangereux s'ils s'échappent de leurs conteneurs mais les produits chimiques considérés comme dangereux dans le transport sont énumérés au Tableau 172.101 du 49CFR. Ce tableau fournit en outre des informations concernant les quantités de marchandises dangereuses à déclarer (RQ). Le transport de marchandises dangereuses est hautement réglementé ; veuillez consulter les réglementations applicables pour obtenir une liste des marchandises dangereuses dont le transport aérien est autorisé ou non.

12.4.3 Selon les Instructions techniques, le transport aérien de certains types de marchandises dangereuses présentant des dangers extrêmes est rigoureusement interdit, quelles que soient les circonstances. Même si le transport par voie aérienne en est normalement interdit, certaines marchandises moins dangereuses peuvent être transportées dans certaines conditions, en vertu d'une « dérogation », moyennant l'approbation expresse de tous les États intéressés (c'est-à-dire les États d'origine, de transit, de destination et de survol). Parmi les catégories de marchandises dangereuses dont le transport aérien est normalement permis, seules celles qui ne présentent qu'un degré relativement limité de risque peuvent être placées à bord d'aéronefs de passagers tandis que les autres, plus dangereuses, sont limitées au transport par aéronef cargo.

Définition des marchandises dangereuses

12.4.4 L'on entend par marchandises dangereuses des matières ou objets de nature à présenter un risque appréciable pour la santé, la sécurité ou les biens lorsqu'ils sont transportés par voie aérienne. Aux fins du transport aérien, les marchandises dangereuses sont réparties en neuf classes [dans les Instructions techniques (Doc 9284)], qui reflètent le type de risque qu'elles représentent pour les préposés au transport ainsi que pour le personnel d'intervention d'urgence.

12.4.5 Les neuf classes de marchandises dangereuses sont :

- Classe 1 Matières et objets explosibles
- Classe 2 Gaz comprimés, liquéfiés, dissous sous pression ou réfrigérés à très basse température
- Classe 3 Matières liquides inflammables
- Classe 4 Matières solides inflammables, matières sujettes à l'inflammation spontanée, matières qui, au contact de l'eau, émettent des gaz inflammables
- Classe 5 Matières comburantes, peroxydes organiques
- Classe 6 Matières toxiques et matières infectieuses
- Classe 7 Matières radioactives
- Classe 8 Matières corrosives
- Classe 9 Marchandises dangereuses diverses, c'est-à-dire, objets ou matières qui, durant le transport aérien, constituent un danger ne relevant d'aucune des autres classes. Exemple : masses magnétisées ; aminoéthanol ; polystyrène expansible en granulés et batteries au lithium.

Note.— L'ordre dans lequel ces classes sont énumérées ne correspond pas au degré de risque qu'elles présentent.

12.4.6 À l'intérieur de certaines classes, les marchandises dangereuses sont réparties en divisions. Les divisions s'expriment au moyen d'un point placé après le numéro de la classe, suivi par le numéro de la division. Exemple : division 6.1. En pareil cas, il n'est fait référence qu'à la division et non à la classe, par exemple : division 5.2 et non classe 5, division 2.

Communication des dangers que présentent les marchandises dangereuses

12.4.7 Les Instructions techniques prescrivent, comme condition au transport aérien des marchandises dangereuses, certaines mesures qui doivent être prises en vue d'informer les employés du transport et le personnel d'intervention d'urgence des risques que présentent les marchandises transportées. Ces risques sont essentiellement communiqués par des marques et étiquettes apposées sur l'emballage des marchandises dangereuses et par l'inclusion de certains renseignements dans les documents de transport qui accompagnent l'expédition.

12.4.8 **Marquage et étiquetage des colis.** Les colis contenant des marchandises dangereuses doivent comporter la « désignation officielle de transport » de la marchandise dangereuse, conformément à la liste qui figure dans les Instructions techniques, ainsi que le « numéro des Nations Unies (ONU) », à quatre chiffres, utilisé pour identifier la matière. Le colis doit également comporter une ou plusieurs étiquettes de danger. Ces étiquettes ont la

forme d'un carré de 100 mm de côté, incliné à 45°, comportant des symboles et des couleurs distinctives. Ces marques et étiquettes de colis permettent au personnel d'intervention d'urgence de reconnaître immédiatement la nature des dangers causés par toute marchandise dangereuse.

12.4.9 **Documents de transport.** Les Instructions techniques exigent que l'expéditeur qui propose au transport aérien des marchandises dangereuses fournisse à l'exploitant un document de transport qui contient certains renseignements relatifs aux marchandises dangereuses en question. Parmi les renseignements prescrits figurent la désignation officielle de transport, la classe ou la division du risque, le numéro ONU et le risque subsidiaire des marchandises. À partir de ce document, l'exploitant prépare un avis au pilote commandant de bord, avis qui mentionne les risques que présentent les marchandises dangereuses placées à bord de l'aéronef ainsi que leur emplacement à bord de l'aéronef. L'avis au pilote commandant de bord doit être communiqué à ce dernier le plus tôt possible avant le départ et doit être facile à consulter durant le vol.

12.4.10 **Renseignements que le pilote commandant de bord doit communiquer en cas d'urgence pendant le vol.** Si un cas d'urgence se produit en vol, le pilote commandant de bord doit signaler la présence à bord de toute marchandise dangereuse à l'organe compétent des services de la circulation aérienne pour que celui-ci prévienne les autorités aéroportuaires ainsi que les services de SLI. Si les circonstances le permettent, les renseignements communiqués devraient comporter les désignations officielles de transport, la classe et les risques subsidiaires, le groupe de compatibilité pour la classe 1, la quantité de chaque type de marchandise dangereuse ainsi que leur emplacement à bord de l'aéronef. S'il est impossible d'envoyer un long message, les marchandises dangereuses à bord peuvent être identifiées à l'aide des numéros ONU.

Mesures d'urgence

Incendies

12.4.11 **Généralités.** De nombreux types de marchandises dangereuses (par exemple, liquides inflammables) se consumeraient lors d'importants incendies d'aéronef et l'examen des types et quantités possibles de fret à bord d'un aéronef indique un risque de danger encore plus grand. Le personnel de SLI devrait utiliser des procédures et opérations appropriées en intervention (c.-à-d. évaluation de l'incendie et de la situation), pour garantir sa protection contre les effets de marchandises dangereuses. Toutefois, comme pour n'importe quel incendie, il devrait toujours porter des vêtements protecteurs, y compris un appareil respiratoire (au minimum). Dans la mesure du possible, il devrait toujours rester en amont par rapport au vent et loin de la fumée, des émanations et de la poussière.

12.4.12 Dans les aéronefs de transport de fret, les marchandises dangereuses sont généralement placées dans des unités de chargement, c'est-à-dire des conteneurs d'aéronef, palettes d'aéronef pouvant être sécurisés avec un filet. Ces conteneurs sont ensuite chargés à bord de l'aéronef. Certains transporteurs aériens utilisent des unités de chargement spécialement modifiées pour le transport de certaines marchandises dangereuses sur le pont principal d'avions-cargos. Ces unités peuvent avoir des couleurs spécifiques et comporter un système intégral d'extinction d'incendie. Elles peuvent être dotées d'une petite étiquette accrochée à l'extérieur ou placée dans une pochette en plastique, qui indique laquelle des neuf classes de marchandises dangereuses précitées est transportée à l'intérieur du conteneur. Cette étiquette doit généralement avoir un bord avec des rayures rouges. Des tromblons spéciaux situés à l'intérieur du conteneur sont couplés à un extincteur portatif par une connexion à l'extérieur du conteneur. L'équipage peut déverser manuellement un agent extincteur dans le conteneur sans devoir l'ouvrir. Certaines marchandises dangereuses doivent être accessibles à l'équipage pendant le vol en cas de fuite ou d'incendie. En règle générale, la plupart des marchandises dangereuses sur le pont principal de l'aéronef cargo sont chargées le plus possible à l'avant.

12.4.13 **Explosifs.** Les types d'explosifs normalement autorisés à bord d'aéronefs de passagers ou d'aéronefs cargos sont classés dans la division 1.4. Par définition, cette division comprend les matières et objets qui ne présentent qu'un danger mineur en cas de mise à feu ou d'amorçage durant le transport. Les effets sont essentiellement limités au colis (à moins que celui-ci n'ait été endommagé par le feu) et ne donnent pas normalement lieu à la projection à

distance de fragments de dimensions appréciables. Un incendie externe ne devrait pas se solder par une explosion instantanée de la quasi-totalité du contenu du colis.

12.4.13.1 Les seuls explosifs normalement autorisés à bord d'aéronefs de passagers sont ceux de la division 1.4, groupe de compatibilité S. Il s'agit d'explosifs pour lesquels, même lorsque le colis est détérioré par le feu, les effets d'explosion et de projection sont limités au point qu'ils ne gênent pas de façon appréciable les efforts de lutte contre l'incendie ou autres interventions d'urgence, dans le voisinage immédiat du colis. Lorsque les circonstances le permettent, il faudrait s'efforcer de déterminer la classification de tout explosif présent à bord d'un aéronef, par exemple à partir des renseignements communiqués par l'équipage (voir 12.4.10) car, dans certains cas, des explosifs autres que ceux de la division 1.4 qui pourraient constituer un risque de détonation en masse lors d'un incendie, peuvent être transportés en vertu d'une dérogation délivrée par les États intéressés. Les Instructions techniques (Doc 9284) identifient quelles marchandises dangereuses peuvent être transportées à bord d'aéronefs cargos et lesquelles peuvent être chargées à bord d'aéronefs de passagers et de fret. Les unités de chargement contenant des matières qui ne sont autorisées que sur les aéronefs cargos doivent porter des étiquettes « *cargo aircraft only* ». Le personnel de SLI devrait bien connaître les procédures de chargement locales du fret aérien.

12.4.14 **Gaz.** Les bouteilles de gaz comprimé ou liquéfié peuvent constituer un risque d'explosion en cas d'incendie à bord d'un aéronef. Ces bouteilles sont normalement fabriquées selon des normes similaires à celles des bouteilles d'oxygène ou d'air comprimé placées à bord des aéronefs et posent un risque majeur si elles se rompent ou sont exposées à un contact direct avec le feu.

12.4.15 **Liquides inflammables.** Les liquides inflammables comprennent des liquides ou un mélange de liquides, des liquides contenant des solides en solution ou en suspension qui libèrent des vapeurs inflammables à une température ne dépassant pas 60,5 °C. Généralement, les liquides inflammables causent des feux plus importants que les gaz inflammables parce qu'ils sont plus concentrés. Les vapeurs de nombreux liquides inflammables sont aussi souvent plus lourdes que l'air et la plupart de ces liquides flottent à la surface de l'eau. Les méthodes utilisées pour éteindre les incendies liés à du carburant d'aviation peuvent être utilisées dans le cas de liquides inflammables.

12.4.16 **Solides inflammables.** On entend par solides inflammables tous les solides et substances susceptibles de combustion spontanée ou les substances qui, au contact de l'air, de l'humidité ou de l'eau, émettent des vapeurs inflammables pouvant déclencher un incendie ou une explosion. Comme la plupart de ces matières peuvent réagir violemment avec l'eau ou l'air, le personnel de SLI doit faire preuve de prudence lorsqu'il utilise de l'eau comme agent extincteur.

12.4.17 **Combustibles, peroxydes organiques.** Les combustibles ne sont pas nécessairement combustibles mais peuvent provoquer ou favoriser la combustion d'autres matières. Les peroxydes organiques sont thermiquement instables et peuvent subir une décomposition exothermique (et explosive) auto-accélérée. Ils sont sensibles à la chaleur, aux chocs, à l'impact ou à la friction et réagissent dangereusement avec d'autres substances, c.-à-d. qu'ils peuvent provoquer une explosion s'ils sont mélangés avec du carburant d'aviation.

12.4.18 **Matières toxiques et matières infectieuses.** Les substances toxiques sont des liquides ou des solides connus pour être susceptibles de provoquer la mort s'ils sont ingérés, inhalés ou mis en contact avec la peau. Les substances infectieuses sont des matières qui peuvent provoquer des maladies chez l'homme ou l'animal et incluent des micro-organismes et des organismes, des produits biologiques, des prélèvements pour diagnostic et des déchets médicaux. Certaines de ces substances peuvent brûler mais elles ne s'enflamment pas facilement. Si ces substances sont présentes sur le site de l'incendie, il est conseillé de combattre l'incendie à la distance maximale car ces substances présentent plus un risque pour la santé qu'un risque d'incendie.

12.4.19 **Matières radioactives.** Les incendies concernant des matières radioactives devraient être abordés de la même façon que ceux qui concernent des matières toxiques. Les vêtements protecteurs et appareils respiratoires standard assurent une certaine protection contre la contamination radioactive mais ne protègent pas contre certains effets du rayonnement direct. Les incendies et les déplacements d'air qu'ils engendrent, tout comme l'utilisation de

mousse, d'eau ou de produits chimiques à titre d'agents extincteurs peuvent propager des matières radioactives autour du lieu de l'accident. Le personnel de SLI travaillant sur le site d'un incident d'aviation ou sur le site d'un crash aérien devrait utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés et recevoir le niveau adéquat de décontamination immédiatement après qu'il a terminé sa tâche.

12.4.19.1 Si l'on soupçonne la présence de matières radioactives, les procédures générales suivantes devraient être suivies :

- a) le service qui traite des questions d'énergie atomique ou la base militaire ou organisation de protection civile les plus proches de l'accident devraient être avisés immédiatement. Ils peuvent être en mesure de dépêcher une équipe radiologique sur les lieux ;
- b) les blessés devraient être enveloppés dans des couvertures ou autre protection disponible similaire (afin de réduire la propagation éventuelle de la contamination) puis transportés immédiatement vers des installations médicales. Il convient de prévenir les chauffeurs ou aides que les blessés peuvent être contaminés par rayonnement et qu'il faut en informer le personnel médical de l'installation qui les recevra ;
- c) les autres personnes qui auraient pu être en contact avec des matières radioactives devraient être isolées jusqu'à ce qu'elles aient été examinées par les équipes radiologiques ;
- d) les marchandises suspectes devraient être identifiées mais non touchées avant qu'elles aient été contrôlées et jugées inoffensives par les équipes d'urgence radiologique. Les vêtements et outils utilisés sur les lieux de l'accident devraient être placés dans un lieu sûr jusqu'à ce qu'ils aient été inspectés par une équipe d'urgence radiologique ;
- e) la nourriture et l'eau potable qui auraient pu être en contact avec des objets ou marchandises provenant de l'accident ne devraient pas être utilisées ;
- f) seul le personnel de SLI portant les vêtements appropriés devrait demeurer sur place ; toute autre personne devrait se tenir aussi loin que possible du lieu de l'accident ;
- g) tous les hôpitaux devraient être immédiatement informés de la présence de matières radioactives afin que des zones de décontamination appropriées puissent être établies ;
- h) les colis de matières radioactives devraient être isolés et toute matière non emballée devrait être recouverte de feuilles de plastique ou d'une bâche pour réduire son éparpillement par le vent ou la pluie.

12.4.20 **Matières corrosives.** Les matières regroupées dans cette classe peuvent, dans leur état d'origine, endommager gravement les tissus vivants. Ces matières peuvent aussi libérer des vapeurs pouvant irriter le nez et les yeux. Quelques-unes peuvent produire des gaz toxiques lorsqu'elles se décomposent à très haute température. Certaines matières corrosives sont aussi toxiques et peuvent provoquer un empoisonnement si elles sont ingérées. Les matières corrosives sont généralement des acides ou des alcalins qui peuvent être oxydants instables, hautement réactifs, réagissant avec l'eau et, dans le cas des acides organiques, inflammables. Des EPI devraient être portés par tout le personnel de SLI lorsque de telles matières sont présentes sur le site de l'incendie.

12.4.21 **Marchandises dangereuses diverses.** Elles comprennent les substances et articles dangereux, non couverts par les autres classes. Elles incluent plusieurs substances et articles présentant un danger relativement faible, tels que des polluants environnementaux. À titre d'exemples, citons la glace carbonique, le soufre fondu, les diphényles polychlorés, les batteries au lithium, les aimants, etc.

12.4.22 **Déversements et fuites**

12.4.22.1 **Généralités.** Il peut arriver que des colis contenant des marchandises dangereuses non consommés ni affectés par un incendie d'aéronef soient retrouvés endommagés et percés sur le lieu d'un accident. Ces colis peuvent constituer un risque de blessures ou d'effets néfastes pour la santé des occupants de l'aéronef et du personnel de SLI. Les étiquettes de danger et marques de colis (voir 12.4.8) peuvent aider à identifier les types de marchandises dangereuses en cause ainsi que la nature et la gravité du risque qu'elles présentent. Une fois les opérations initiales de sauvetage terminées, il faudrait prendre des précautions spéciales au sujet des colis en question et, si nécessaire, réunir le personnel entraîné, pré-identifié pour régler les problèmes pertinents. Des problèmes particuliers peuvent se poser dans le cas des matières radioactives (classe 7) ainsi que des matières toxiques et infectieuses (classe 6).

12.4.22.2 **Matières toxiques et matières infectieuses.** Dans le cas d'un incident concernant des matières toxiques ou infectieuses, la nourriture et l'eau potable qui auraient pu être en contact avec les substances en question ne devraient pas être utilisées. Les services de santé publique et vétérinaires devraient être informés immédiatement. Le plus tôt possible, toute personne exposée à ces marchandises dangereuses devrait être amenée de la scène de l'incident vers les installations médicales appropriées, pour décontamination.

12.4.22.3 **Renseignements supplémentaires.** Plusieurs publications contiennent des renseignements détaillés à l'intention des services d'incendie et autres organismes intéressés au sujet des mesures à prendre en cas d'accident ou incident concernant des marchandises dangereuses. La publication de l'OACI intitulée *Éléments indicatifs sur les interventions d'urgence en cas d'incidents d'aviation concernant des marchandises dangereuses* (Doc 9481) contient des renseignements destinés aux équipages d'aéronefs en cas d'urgences en vol concernant des marchandises dangereuses. Pour les accidents ou incidents au sol, l'*Emergency Response Guidebook* publié par le Ministère des Transports des États-Unis, Washington, D.C., et le *Guide des mesures d'urgence* publié par Transports Canada, Ottawa, sont particulièrement utiles.

Intervention illicite

12.4.23 Lorsqu'un aéronef fait l'objet d'une menace de sabotage ou d'un acte de sabotage ou de capture illicite, il faut le faire stationner sur une aire isolée située au moins à 100 m des autres postes de stationnement d'aéronefs, des bâtiments ou des aires ouvertes au public, jusqu'à la fin de l'urgence. Il peut se révéler nécessaire, en pareil cas, d'évacuer les passagers sans utiliser les passerelles de l'aérogare. Des passerelles motorisées peuvent être disponibles et pourraient être amenées sur place, ou bien l'on pourrait utiliser les passerelles d'évacuation d'urgence ou encore les toboggans d'évacuation de l'aéronef. Le *Manuel de sûreté de la gestion du trafic aérien* (Doc 9985 — diffusion restreinte) de l'OACI contient des renseignements détaillés sur les procédures à suivre en cas d'intervention illicite.

12.4.24 **Menaces chimiques, biologiques et radioactives (substances inconnues).** Bien que toutes les marchandises dangereuses doivent être clairement étiquetées et emballées, il peut arriver que des substances inconnues soient libérées illégalement dans un aéronef ou sur le site d'un aéroport. Pour le personnel de SLI susceptible d'être appelé à identifier des substances inconnues, les SSLI souhaiteront s'équiper du matériel de base pour détecter la nature de telles substances. Ce matériel comprend tous détecteurs de substances chimiques, biologiques ou radioactives.

12.5 APRÈS L'ACCIDENT

12.5.1 Les équipes de sauvetage devraient prendre connaissance de tous les règlements, nationaux et locaux, relatifs au déplacement de l'épave, à la préservation des indices et au traitement à réserver aux dépouilles humaines. Il importe également de bien comprendre les techniques et procédures utilisées dans le cadre des enquêtes sur les accidents d'aviation. Lorsque l'incendie a été maîtrisé et les survivants sauvés, il convient de prendre les mesures suivantes.

12.5.2 Les dépouilles mortelles des occupants restées à bord de l'épave ne devraient être évacuées, une fois que l'incendie a été éteint ou maîtrisé, que par les autorités médicales compétentes ou sous la direction de celles-ci. Souvent, une évacuation prématurée rend l'identification difficile et fait disparaître des indices pathologiques nécessaires au diagnostic du médecin-examineur, du coroner ou de l'instance compétente pour procéder à l'enquête.

12.5.3 S'il est nécessaire de retirer les victimes de l'épave, il y a lieu de noter dès que possible l'emplacement où chaque personne a été retrouvée dans l'aéronef, ainsi que le numéro de siège. Lorsque des victimes sont retrouvées hors de l'épave, leur position devrait être marquée au moyen d'un piquet muni d'une étiquette portant le nom de la victime et son numéro de siège. Dans tous les cas, il est souhaitable d'attacher à chacune des victimes une étiquette indiquant où cette victime a été retrouvée et dans quel siège. Les objets personnels devraient aussi être attachés et recevoir une étiquette. En notant soigneusement ces indications, on recueille des renseignements qui peuvent faciliter les investigations techniques et l'identification des victimes.

12.5.4 Si les circonstances le permettent, la zone de l'accident devrait être photographiée aux fins de référence avant toute opération d'enlèvement des corps. Les photographies constituent des outils précieux pour les enquêteurs et devraient être remises dès que possible à l'organisme compétent auquel a été confiée la responsabilité de l'enquête sur l'accident. À cette fin, il peut être souhaitable de désigner un photographe, parmi le personnel des services de SLI, qui pourrait photographier les lieux de l'accident pour les besoins des enquêtes futures.

12.5.5 Ni l'épave d'un aéronef accidenté ni ses commandes ne doivent être déplacées avant l'autorisation des services chargés de mener l'enquête. Si l'aéronef, certaines de ses parties ou ses commandes doivent être déplacés parce qu'ils présentent un danger immédiat pour la vie humaine, il faut s'efforcer de noter leur état, leur position et leur emplacement originaux et veiller avec soin à préserver tous les indices. Si les circonstances le permettent, il convient de prendre des photographies montrant l'emplacement de tous les principaux composants et d'indiquer la position de ces derniers par des marques sur le sol. Le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), Partie 5 — *Enlèvement des aéronefs accidentellement immobilisés*, contient des renseignements détaillés à ce sujet.

12.5.6 Dès la fin des opérations initiales de sauvetage, il importe que le personnel des services de SLI prenne le plus grand soin pour éviter de détruire des indices qui pourraient être précieux pour l'enquête. Par exemple, les ambulances et les véhicules de SLI ne devraient pas circuler le long de la trajectoire de répartition des débris de l'épave, s'il est possible d'utiliser une autre voie d'accès.

12.5.7 L'emplacement des sacs postaux devrait être noté et communiqué aux autorités postales. S'il y a lieu, le courrier devrait être protégé contre tous dommages.

12.5.8 Le contact des carburants d'aviation et des liquides de circuit hydraulique peut provoquer une dermatite. Les membres du personnel de SLI sur lesquels ces liquides se seraient répandus devraient, dès que possible, être lavés soigneusement avec de l'eau et du savon. Les vêtements et uniformes mouillés doivent être changés et décontaminés rapidement.

Chapitre 13

OPÉRATIONS DE SAUVETAGE DANS UN ENVIRONNEMENT DIFFICILE

13.1 GÉNÉRALITÉS

13.1.1 Aux aéroports où une portion importante des arrivées et des départs s'effectue au-dessus de l'eau, de marécages ou autres formes de terrains difficiles au voisinage immédiat de l'aéroport et où des véhicules classiques de SLI ne pourraient pas intervenir efficacement, l'autorité aéroportuaire ou l'autorité compétente devrait prévoir des procédures et du matériel spécial pour intervenir dans les accidents qui pourraient se produire dans ces zones. Ces moyens ne doivent pas nécessairement être stationnés sur l'aéroport ou être fournis par l'aéroport s'ils peuvent être immédiatement dépêchés sur les lieux par des agences hors de l'aéroport dans le cadre du plan d'urgence d'aéroport. Dans tous les cas, les autorités aéroportuaires ou les autorités compétentes doivent déterminer et spécifier à l'avance la zone d'intervention pour laquelle elles se chargent de fournir un service de sauvetage.

13.1.2 Lorsqu'elle établit son plan détaillé, l'autorité aéroportuaire ou l'autorité compétente devrait tenir compte des services et moyens déjà prévus dans le cadre de l'organisation de recherches et de sauvetage conformément aux dispositions du paragraphe 4.2.1 de l'Annexe 12 — *Recherches et sauvetage*, afin que les responsabilités respectives en cas d'accident au voisinage de l'aéroport soient clairement définies. Toutes les opérations et tous les exercices effectués pour vérifier l'efficacité opérationnelle devraient impliquer la participation du centre de coordination de sauvetage pertinent, afin d'assurer une mobilisation efficace de toutes les ressources. Les questions relatives aux services et moyens nécessaires pour assurer une couverture pratique et économe des recherches et sauvetage dans une région donnée sont traitées dans le *Manuel international de recherche et de sauvetage aéronautiques et maritimes* (Doc 9731), Volume I — *Organisation et gestion*.

13.1.3 L'objectif de chaque opération doit être de créer des conditions dans lesquelles une survie est possible et grâce auxquelles l'ensemble de l'opération de sauvetage peut réussir. Selon ce concept, l'intervention rapide initiale doit être capable de fournir un certain niveau d'assistance préliminaire en attendant l'arrivée de moyens de sauvetage plus importants. La première phase de l'intervention doit avoir pour objectif d'écarter les dangers immédiats pour les survivants, de les protéger, notamment de leur dispenser les premiers soins, et d'utiliser les moyens de communications pour indiquer les emplacements vers lesquels les moyens de sauvetage additionnels doivent se diriger. L'accent sera mis sur le sauvetage et n'inclura pas nécessairement des moyens de lutte contre l'incendie.

13.1.3.1 Si un incendie s'est déclaré à l'impact, le temps d'intervention inévitablement long des premiers véhicules ne permettra probablement pas une lutte efficace contre l'incendie. L'ampleur des moyens de sauvetage mis en œuvre devrait correspondre à la capacité du plus grand aéronef utilisant l'aéroport. Les nombres de passagers types sont fournis dans les schémas d'aéronefs présentés sur les sites web des divers constructeurs et repris à l'Appendice 1.

13.1.4 Les types de terrains difficiles pour lesquels des moyens spéciaux de sauvetage peuvent être nécessaires comprennent :

- a) la mer ou d'autres grandes étendues d'eau adjacentes à l'aéroport ;
- b) les marécages ou autres surfaces similaires, notamment les estuaires de cours d'eau à marée ;

- c) les régions montagneuses ;
- d) les régions désertiques ;
- e) les aéroports où il y a de fortes chutes de neige saisonnières.

13.1.5 Le matériel qui sera déployé dans une opération de sauvetage variera selon l'environnement où l'opération doit se dérouler. De même, la formation que doit posséder le personnel de sauvetage sera fonction des conditions du terrain environnant. Dans tous les cas, le matériel de base peut comprendre :

- a) un équipement de communications, qui peut inclure un équipement permettant d'effectuer des signaux visuels. Dans l'idéal, l'utilisation d'un émetteur fonctionnant sur la fréquence de détresse permettra d'établir une liaison avec le contrôle de la circulation aérienne et le centre des opérations d'urgence ;
- b) des aides à la navigation ;
- c) un équipement médical de premiers soins ;
- d) un équipement de survie, notamment des gilets de sauvetage, s'il y a lieu, un abri, des couvertures métallisées et de l'eau potable ;
- e) du matériel d'éclairage ;
- f) des cordages, des grappins, des porte-voix et des outils, par exemple des cisailles et des couteaux pour trancher les ceintures de sécurité.

13.1.6 Les types de véhicules disponibles pour des opérations de sauvetage en terrain difficile comprendront :

- a) des hélicoptères ;
- b) des aéroglisseurs ;
- c) des embarcations, de capacité et de types divers ;
- d) des véhicules amphibies ;
- e) des véhicules à chenilles ;
- f) des véhicules tout terrain, y compris des véhicules qui utilisent l'effet de sol pour réduire la charge sur les roues.

13.1.7 Dans la plupart des États, les types de véhicules les plus complexes sont déjà en service dans des formations militaires ou d'autres formes d'organisations de sûreté, qui peuvent fournir des données utiles sur leurs performances. Certains des facteurs les plus évidents relatifs à chaque type de véhicule sont examinés ci-après :

- a) *Hélicoptères.* La grande diversité de types d'hélicoptères actuellement en service permet toute une série d'options, selon la capacité, l'autonomie et les limitations opérationnelles de chaque type. Les grands hélicoptères, avec des équipages spécialisés dans les opérations de sauvetage, sont le plus souvent déployés par des organismes militaires et peuvent être utilisés pour des situations d'urgence aux aéroports civils. Pour une bonne liaison avec les hélicoptères lors d'opérations sur terre ou sur l'eau, un moyen de communications est essentiel, le contrôle du moyen de surface étant placé sous la

direction d'une personne au courant des exigences opérationnelles des hélicoptères. Cela réduira le danger que présentent pour les hélicoptères, surtout la nuit, les obstacles et les mouvements des véhicules et du personnel sur le lieu de l'accident. Des hélicoptères peuvent être utilisés pour lancer des radeaux de sauvetage et d'autres moyens de flottaison, lorsque l'accident s'est produit dans l'eau, et d'autres formes d'équipement de survie, lorsque l'accident s'est produit sur terre. Lorsqu'un grand nombre de survivants sont en danger dans l'eau, il sera essentiel que des sauveteurs, avec des radeaux ou des canots de sauvetage, soient à la surface pour aider les survivants à atteindre un emplacement sûr en attendant que le sauvetage final puisse être effectué. Il faudra donc peut-être que les efforts de sauvetage par hélicoptère soient accompagnés d'une opération de surface simultanée. Il convient également de noter que le souffle des hélicoptères peut fortement gêner les survivants dans l'eau en créant des turbulences. On peut également avoir intérêt à utiliser des hélicoptères comme postes de commandement volants ou pour éclairer les lieux de l'accident avec des projecteurs. Le coût du garage, de l'exploitation et de l'entretien d'un hélicoptère de sauvetage disponible en permanence peut interdire son déploiement à un aéroport, mais des arrangements devraient être pris avec des organismes militaires ou commerciaux pour assurer qu'un appareil sera disponible en cas d'urgence.

- b) *Aéroglisteurs*. Ils constituent un moyen de transport polyvalent dont les performances opérationnelles, la capacité et le coût varient selon la taille. Les petits aéroglisteurs ont du mal à franchir les obstacles et ils ne peuvent être utilisés sur l'eau lorsque les vagues sont trop hautes. En outre, ils n'offrent pas beaucoup de place pour les survivants mais, en revanche, ils peuvent amener de l'équipement de survie sur le lieu d'un accident. Comme les hélicoptères, l'aérogliste a besoin d'un pilote expérimenté et d'un personnel d'entretien qualifié si l'on veut qu'il soit disponible au maximum. Le coût du garage, de l'exploitation et de l'entretien d'un aérogliste, qui peut avoir besoin d'une rampe de mise à l'eau s'il y a des marées, est élevé.
- c) *Embarcations*. Pour choisir le type d'embarcation de sauvetage, il faudra tout d'abord tenir compte des divers états de surface de l'eau qui peuvent se présenter, de la profondeur de l'eau dans la zone d'intervention, des obstacles sous-marins éventuels, tels que des rochers et des récifs de corail, ainsi que du rôle attribué à chaque embarcation. Dans chaque État, le choix entre les nombreux types d'embarcations possibles devrait se faire via la consultation d'experts. Le choix pourra se porter sur des embarcations de haute mer à coque rigide, ayant une grande capacité et un long rayon d'action, ou sur de petites embarcations gonflables munies de moteurs hors-bord, principalement utilisées pour des opérations non maritimes. Certains États ont combiné le sauvetage non maritime et la fonction de recherches et de sauvetage, et mettent en œuvre des navires dotés d'un équipement de navigation perfectionné et d'installations médicales importantes. Dans d'autres États, le sauvetage non maritime est assuré par l'autorité aéroportuaire ou l'autorité compétente au moyen d'un personnel de SLI spécialement entraîné et doté d'embarcations gonflables. Ces embarcations, montées sur des remorques qui facilitent leur déploiement rapide et leur mise à l'eau, transportent des conteneurs renfermant des radeaux de sauvetage gonflables qui peuvent être déployés sur le lieu d'un accident pour recevoir les survivants. Il existe également de petites embarcations à coque rigide propulsées par des moteurs qui produisent des jets d'eau immergés, ce qui élimine le danger que les hélices présentent pour des survivants dans l'eau. Ces embarcations peuvent, elles aussi, transporter des radeaux de sauvetage. Il n'est pas facile de remorquer des radeaux de sauvetage remplis de survivants, mais les embarcations de sauvetage à moteur peuvent les regrouper et les empêcher de dériver jusqu'à l'arrivée de moyens de sauvetage additionnels. Des embarcations commerciales et privées seront également disponibles, mais elles ne peuvent être acceptées dans un rôle de soutien des opérations de sauvetage que si elles peuvent être envoyées sur les lieux suffisamment rapidement et s'il existe des moyens de communications permettant de leur donner des instructions. Des interventions non concertées, bien qu'elles soient souhaitables sur le plan humanitaire, peuvent créer des difficultés sur le lieu d'un accident.

- d) *Véhicules amphibies.* Il s'agit habituellement de véhicules à roues, relativement petits, et utilisés surtout par des organismes militaires et de sûreté. Ils sont relativement lents sur l'eau et leur capacité est limitée. Cependant, il faut mentionner une exception dans cette catégorie : il s'agit d'un véhicule de sauvetage, qui est déjà utilisé à un aéroport, dont la propulsion est assurée par des vis d'Archimède montées sur deux cylindres longitudinaux. Ce véhicule possède une coque qui assure la flottaison et il peut évoluer sur les chaussées, l'eau ou la boue. Dans la coque, on peut transporter du matériel de sauvetage, notamment des radeaux, et un certain nombre de survivants une fois que les radeaux ont été déployés. Tous les véhicules amphibies nécessitent une rampe de lancement pour faciliter leur entrée dans l'eau, car ils ne peuvent pas franchir d'obstacles importants. Comme tous les véhicules, ils nécessitent un entretien efficace, en particulier pour leurs éléments qui assurent une flottaison.
- e) *Véhicules à chenilles.* Ils permettent d'évoluer efficacement sur des terrains non aménagés et dans la neige profonde, mais tous les véhicules de ce type emportent une charge marchande relativement faible pour leur poids. Ils sont habituellement plus lents que des véhicules à roues de même capacité, mais ils permettent mieux de tirer des traîneaux sur des surfaces couvertes de neige. Certains véhicules à chenilles sont utilisés comme véhicules de sauvetage aux aéroports. Ils doivent être entretenus par du personnel qualifié si l'on veut qu'ils soient toujours disponibles. Un véhicule à chenilles peut servir à transporter le personnel et du petit matériel jusqu'au lieu d'un accident sur des surfaces couvertes de neige, mais il est peu probable qu'il puisse jouer un autre rôle important.
- f) *Véhicules à effet de sol.* Les premières études effectuées sur des véhicules de ce genre, en particulier pour des usages militaires et agricoles, ont montré que l'on pouvait obtenir une certaine réduction de la charge sur les roues. Le fait que des véhicules à effet de sol ne soient pas actuellement en production montre que les problèmes techniques ont été difficiles à résoudre. L'existence d'autres solutions pour les évolutions sur terrain meuble est peut-être la raison du manque de progrès de ce genre de véhicules.

13.2 PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES POUR LES ACCIDENTS SUR L'EAU

13.2.1 Dans le cas des aéroports situés à proximité de larges étendues d'eau, comme des fleuves ou des lacs, ou des aéroports situés sur une côte, des dispositions spéciales doivent être prises pour accélérer les opérations de sauvetage.

13.2.2 Dans ces cas, les risques d'incendie sont considérablement réduits du fait de la suppression des causes d'allumage. Lorsqu'un incendie se déclare, son extinction pose des problèmes assez particuliers si l'on ne dispose pas du matériel approprié.

13.2.3 On peut prévoir que l'impact de l'aéronef dans l'eau risque de provoquer la rupture de réservoirs et de conduits de carburant. Il est raisonnable de présumer qu'une certaine quantité de carburant flottera sur la surface de l'eau. Dans ce cas, les embarcations dont l'échappement se trouve sur la ligne de flottaison risquent d'enflammer ce carburant. Les vents et les courants doivent être pris en considération pour éviter que le carburant en suspension sur l'eau ne dérive vers des zones où il présenterait un danger. Il convient de faire preuve de prudence lors de l'utilisation de fusées, torches flottantes ou autres dispositifs pyrotechniques lorsque du carburant flotte sur l'eau. Dès que possible, ces nappes de carburant devraient être soit morcelées, soit déplacées à l'aide de lances à forte pression, soit neutralisées par l'application de mousse ou de poudres chimiques très concentrées. Les surfaces calmes présenteront généralement davantage de problèmes que les surfaces clapoteuses ou agitées.

13.2.4 Des équipes de plongeurs sous-marins devraient être envoyées sur les lieux. Si l'on dispose d'hélicoptères, ceux-ci peuvent servir à transporter plus rapidement les plongeurs sur les lieux mêmes de l'accident. Tous les plongeurs

susceptibles d'être appelés à participer à ce genre d'opérations doivent être expérimentés aussi bien en plongée sous-marine qu'en opérations de recherches et de sauvetage sous-marins. Dans les régions où il n'existe pas d'équipe de recherches et de sauvetage sous-marins instituée par les pouvoirs publics nationaux ou municipaux, il est possible de demander la collaboration de clubs de plongée privés. On s'assurera de la compétence des plongeurs en les soumettant à un entraînement sanctionné par des épreuves pratiques.

13.2.5 La présence des plongeurs dans l'eau devrait toujours être signalée à l'aide du pavillon prévu à cet effet et les embarcations qui se trouvent dans les parages devraient recevoir des consignes de prudence.

13.2.6 Lorsqu'un incendie s'est déclaré, il ne faut s'en approcher qu'après avoir pris en considération la direction et la vitesse du vent et du courant. Il est possible d'éloigner l'incendie en le balayant au jet d'eau. Utiliser la mousse et d'autres agents extincteurs s'il y a lieu.

13.2.7 Il ne faut pas oublier que les victimes auront probablement dérivé sous le vent ou en aval du lieu de l'accident. Il faut donc tenir compte de cette éventualité pour établir un plan d'attaque.

13.2.8 Au moment où ils arrivent à la portée de l'objectif, les plongeurs ou les équipages des embarcations peuvent mettre en batterie sur l'eau des tuyaux d'incendie couverts de dacron et doublés de caoutchouc et les utiliser comme auxiliaires des bateaux-pompes. En cas d'urgence, deux personnes peuvent assembler un radeau en insufflant de l'air dans un tuyau d'incendie de 6 cm de section, raccordé à lui-même, plié et assujéti avec des sangles.

13.2.9 Si des sections occupées de l'aéronef flottent sur l'eau, il faut prendre grand soin de les conserver étanches. L'évacuation des occupants doit s'effectuer aussi efficacement et aussi rapidement que possible. Tout déplacement de poids, tout retard, peut faire couler l'épave. Les sauveteurs doivent manœuvrer avec prudence pour éviter, dans cette éventualité, de rester bloqués et de se noyer.

13.2.10 Lorsque des sections de l'aéronef contenant des passagers sont submergées, il est toujours possible qu'il reste assez d'air à l'intérieur pour que les occupants aient pu survivre. Les plongeurs devraient choisir leur point de pénétration aussi bas que possible.

13.2.11 Lorsque les plongeurs ne connaissent, en arrivant, que l'emplacement approximatif de l'accident, ils devraient entreprendre les recherches en suivant un itinéraire sous-marin préétabli et en marquant de balises l'emplacement des principales parties de l'aéronef. Si les plongeurs ne sont pas assez nombreux, il faudra affecter des embarcations au dragage. En aucun cas il ne faut procéder simultanément au dragage et aux opérations de recherches en plongée.

13.2.12 Un poste de commandement devrait être installé sur la rive, à l'emplacement le plus pratique. Ce poste devrait être situé de manière à faciliter l'accès et le départ des embarcations de sauvetage.

13.3 ÉVALUATIONS DES ACCIDENTS SURVENANT AU-DELÀ DES SEUILS DE PISTE

13.3.1 Une évaluation des zones d'approche et de départ dans les 1 000 m du seuil de piste devrait être réalisée pour déterminer les options disponibles pour le sauvetage, y compris les ressources appropriées qu'il faudrait fournir. L'examen de la nécessité de tout itinéraire d'accès et de sauvetage spécialisé devrait tenir compte des éléments suivants :

- a) l'environnement, en particulier la topographie et la composition de la surface ;
- b) les dangers physiques et les risques qui y sont associés dans la zone concernée ;

- c) les options d'accès et les options de SLI ;
- d) les dangers, risques et mesures de maîtrise pour chaque option de sauvetage ;
- e) l'utilisation de services externes ;
- f) une analyse des avantages et des inconvénients de chaque option ;
- g) les politiques et procédures permettant de définir et de mettre en œuvre des pratiques ;
- h) les normes de compétence allant de pair avec les éléments susmentionnés ;
- i) la surveillance, la mise à l'épreuve et la révision des capacités.

13.3.2 Les exploitants d'aéroport et/ou les fournisseurs de services de SLI (SSLI) devraient garantir l'élaboration de procédures spéciales et la disponibilité du matériel permettant de gérer les accidents ou incidents pouvant survenir dans ces zones. Les installations où est conservé ce matériel ne doivent pas nécessairement se trouver sur le site de l'aéroport si le matériel peut être mis à disposition dans des délais raisonnables par des services situés hors de l'aéroport, indiqués dans le plan d'urgence d'aéroport.

13.3.3 Lorsque des véhicules de SLI interviennent dans des accidents ou incidents en utilisant les voies publiques, il convient d'évaluer les implications d'une telle intervention. Il faut tenir compte des éléments suivants :

- a) exigences légales pour les véhicules et les conducteurs ;
- b) mise en place des politiques et procédures appropriées ;
- c) exigences de compétence et de formation des conducteurs ;
- d) planification préalable des itinéraires adéquats ;
- e) suivi et révision de ces interventions.

13.3.4 Il convient aussi de s'intéresser aux aspects suivants :

- a) fournir un accès direct aux pistes opérationnelles ;
- b) désigner des voies d'accès vers la zone d'intervention (tenir compte des débris et des victimes) ;
- c) entretenir les routes et voies d'accès (y compris activités de construction) ;
- d) atténuer la possibilité que tout véhicule public et/ou privé bloque l'avancée des véhicules d'urgence arrivant en intervention ;
- e) tenir compte du poids brut et des dimensions maximales du ou des véhicules du SSLI susceptibles d'utiliser ces routes/voies ou de tout autre véhicule d'intervention ;
- f) s'assurer que les routes peuvent être empruntées dans les conditions prévues ;

- g) prévoir dans la clôture de sécurité des portillons de sortie/d'accès ou des sections frangibles conçues pour permettre aux véhicules du SSLI de passer la clôture en toute sécurité dans un temps minimal ;
- h) identifier clairement les points de sortie/d'accès. Des rubans ou des balises auto-réfléchissantes seront utiles lorsque l'aéroport devra être accessible pendant la nuit ou dans des conditions de faible visibilité ;
- i) atténuer les entraves à la mobilité des véhicules du SSLI ;
- j) fournir un dégagement vertical suffisant par rapport aux obstacles en hauteur aux plus grands véhicules du SSLI.

13.3.5 **Maintenir la capacité d'intervention dans des conditions de faible visibilité**

13.3.5.1 Pour répondre le mieux possible à l'objectif opérationnel dans des conditions non optimales de visibilité, surtout dans des conditions de faible visibilité, il faudrait fournir des instructions, du matériel et/ou des procédures aux services de SLI.

13.3.5.2 Les véhicules du SSLI devraient approcher tout accident ou incident d'aéronef par la voie la plus rapide qui satisfasse aux critères de sécurité, bien que cette voie ne soit pas nécessairement la plus courte pour rejoindre le site de l'incident. Traverser des zones non aménagées peut prendre plus de temps que de parcourir une plus longue distance sur des surfaces traitées. En conséquence, il est essentiel que le personnel du SSLI ait une connaissance approfondie de la topographie de l'aéroport et de ses environs immédiats pour toutes les conditions météorologiques. L'utilisation de cartes quadrillées et une sélection minutieuse des itinéraires sont indispensables pour satisfaire aux objectifs d'intervention.

13.3.5.3 Les véhicules du SSLI devraient être équipés d'une carte du terrain d'aviation montrant clairement toutes les voies de circulation, pistes, points d'attente et voies pour véhicules, avec leur identification appropriée. Cette ou ces cartes devraient être accompagnées d'instructions écrites précisant clairement ce que le conducteur devrait faire en cas de panne du véhicule ou d'incertitude quant à la position du véhicule sur l'aéroport.

13.3.5.4 Il faudrait s'intéresser à la fourniture et à l'utilisation d'équipements techniques (p. ex. radar de surveillance des mouvements de surface, dispositifs de vision infrarouge, feux axiaux de voies de circulation, dispositifs de positionnement des véhicules et autres aides à la navigation) capables d'améliorer la rapidité d'intervention du SSLI sur le site d'un accident ou d'un incident dans des conditions de faible visibilité.

13.3.5.5 Une fois que les opérations en conditions de faible visibilité ont été lancées, il peut être nécessaire de limiter l'intervention de véhicules dans l'aire de manœuvre des aéronefs. Des procédures élaborées pour permettre à l'ATC d'aider le SSLI en cas d'accident ou d'incident devraient être mises en œuvre.

13.3.5.6 Le personnel du SSLI et d'autres services de secours externes devrait être informé de l'existence de toutes zones susceptibles de devenir de temps à autre infranchissables en raison de conditions météorologiques ou autres, et de la localisation d'obstacles aussi bien permanents que temporaires.

13.3.5.7 Il faudrait élaborer des procédures opérationnelles permettant au contrôle de la circulation aérienne (ATC) d'arrêter ou de dérouter tout aéronef et tout trafic non essentiel incompatible avec l'intervention des véhicules du SSLI. Le personnel du SSLI devrait continuellement surveiller les conditions minimales de visibilité afin de maintenir la capacité d'intervention dans ces conditions.

13.4 FORMATION DU PERSONNEL

La formation du personnel affecté à des véhicules de sauvetage spécialisés et au matériel connexe ne posera pas de grands problèmes. Dans les régions où il existe des risques particuliers, tels que ceux que l'on rencontre en mer, en montagne ou dans le désert, ou pourra faire appel à des personnes qui ont l'expérience de travailler et survivre dans ces milieux. Ces spécialistes pourront fournir l'instruction de base requise par le personnel, en l'adaptant suivant les besoins pour tenir compte des nouveaux types de matériel. Les fabricants du matériel spécialisé peuvent également déléguer des spécialistes. Le principal objectif de la formation sera de donner confiance au personnel dans le matériel qu'il utilise, de déterminer les limites d'emploi des véhicules et du matériel, et de développer un esprit d'équipe qui transforme des individus en une équipe efficace. Ce faisant, il est essentiel de former des chefs qui auront l'autorité absolue de décider quand lancer une opération de sauvetage. Il peut fort bien advenir que la prudence dictera que des opérations effectuées dans des conditions intolérables et sans espoir raisonnable de succès ne feraient qu'augmenter inutilement les pertes.

13.5 EXERCICES COMBINÉS

13.5.1 C'est l'autorité aéroportuaire ou l'autorité compétente qui déclenchera une opération de sauvetage et enverra une unité de sauvetage de l'aéroport, mais certains services en dehors de l'aéroport enverront des éléments de soutien. Selon les circonstances, ceux-ci peuvent comprendre des unités militaires, des services médicaux, des équipes de sauvetage en montagne, des plongeurs et des équipes de défense civile de divers types. La coordination de ces services exigera le même degré d'effort que celui qui est nécessaire pour établir le plan d'urgence de l'aéroport (voir le *Manuel des services d'aéroport* (Doc 9137), 7^e Partie — *Planification des mesures d'urgence aux aéroports*).

13.5.2 En particulier, on ne saurait trop insister sur l'importance de moyens de communications efficaces. Les survivants d'un accident d'aviation, récupérés dans un endroit d'accès difficile, doivent être amenés à un ou plusieurs points de rassemblement, où des ambulances ordinaires et une aide médicale les attendront. Si le genre de blessures peut être notifié au préalable par radio, un traitement approprié sera préparé et des hôpitaux spécialisés seront prêts à recevoir les blessés. Une simulation réaliste des incidents améliorera la liaison entre les services et permettra de déterminer les domaines où une amélioration des moyens ou des procédures peut permettre de fournir un service plus efficace.

Chapitre 14

INSTRUCTION

14.1 GÉNÉRALITÉS

14.1.1 Le personnel dont les fonctions consistent uniquement à assurer des services de SLI pour les mouvements d'aéronefs est rarement appelé à intervenir dans un cas grave impliquant le sauvetage des occupants d'un aéronef en flammes. Il aura à intervenir dans quelques incidents peu importants et plus souvent à assurer une veille pour la protection des mouvements d'aéronefs lorsque le risque d'accident justifie cette mesure ; toutefois, il n'aura pas souvent à mettre en pratique ses connaissances et son expérience lors d'un accident grave. C'est pourquoi un programme d'instruction très soigneusement préparé et strictement appliqué peut seul garantir que le personnel et le matériel seront prêts à lutter contre un incendie grave d'aviation, si le cas se présente. Le programme fondamental d'instruction peut être organisé en neuf compétences, comme suit :

- a) dynamique d'un incendie, toxicité et premiers secours ;
- b) agents extincteurs et techniques de lutte contre l'incendie ;
- c) utilisation des véhicules, fourgons et matériels ;
- d) plan de masse d'un aéroport et construction d'aéronefs ;
- e) tactiques et manœuvres d'intervention ;
- f) communications d'urgence ;
- g) efficacité du commandement ;
- h) aptitude physique ;
- i) modules auxiliaires (p. ex. sauvetage en terrain difficile, intervention dans le cadre de menaces biologiques/chimiques, etc.).

14.1.2 Le programme d'instruction de base devrait comprendre des formations initiales et des recyclages. La portée de la formation devrait varier selon le degré d'intelligence des apprenants. Dans la plupart des cas, plus la formation est simple, plus elle a de chances d'être couronnée de succès. En aucun cas l'enthousiasme généré par l'intérêt suscité par la matière ne devrait amener à pousser la formation au-delà de son but pratique. Néanmoins, il faut que l'instructeur s'efforce de maintenir à tout moment l'intérêt et l'enthousiasme du personnel. À certains égards, la tâche n'est pas très difficile. En effet, les techniques de SLI en cas d'accident d'aviation dépendent d'un très grand nombre de facteurs qu'il est possible de prévoir, de simuler et de mettre en pratique par le biais d'exercices ; ainsi, l'instructeur est en mesure d'éveiller indéfiniment l'intérêt de ses élèves. Chaque nouveau type d'aéronef pose de nouveaux problèmes qu'il faut évaluer et incorporer au programme d'instruction. Comme certains éléments du programme d'instruction peuvent devenir moins intéressants au bout d'un certain temps, il est essentiel que l'instructeur s'assure que chaque élève a pleinement conscience de la nécessité de la formation reçue. Par exemple, il est indispensable que chaque membre du service de SLI s'assure lui-même, en prenant son service, du bon état de fonctionnement du matériel qui peut être utilisé pendant son tour de service. Certains membres des équipes de SLI

pourraient avoir tendance à négliger cette fonction particulière après une longue période d'inaction relative, à moins qu'ils ne soient parfaitement convaincus de l'importance de cette tâche.

14.1.3 Il faut concevoir l'ensemble du programme d'instruction de manière à garantir à tout moment une efficacité parfaite du personnel et du matériel. C'est là un idéal difficile à atteindre ; toutefois, une efficacité insuffisante est inacceptable et peut mettre en danger à la fois les personnes à sauver et le personnel qui participe au sauvetage. De plus, le programme d'instruction doit aussi être conçu pour développer la cohésion entre des unités fonctionnelles clés d'une équipe de SLI afin d'assurer un niveau constant de compétence pendant les interventions. Pour garantir un niveau élevé d'état de préparation opérationnelle, les services de SLI devraient élaborer un cadre d'audit des compétences afin d'évaluer l'efficacité de la formation au SLI à l'échelon tant des individus que de l'équipe.

14.2 DYNAMIQUE DES INCENDIES, TOXICITÉ ET PREMIERS SECOURS

Tout le personnel de SLI doit posséder certaines connaissances générales sur les causes d'incendie, sur les éléments qui contribuent à la propagation d'un incendie et sur les principes d'extinction d'un incendie. Ces connaissances simples peuvent seules lui permettre d'intervenir à bon escient en cas d'incendie grave. Par exemple, il faut savoir que l'extinction de certains types d'incendie oblige à utiliser un agent de refroidissement, alors que dans d'autres cas, c'est surtout l'effet d'étouffement qu'il faut rechercher. La formation au SLI devrait aussi aborder la toxicité des produits de la décomposition thermique, afin de permettre aux pompiers de mieux comprendre l'importance et les limites de leurs équipements de protection. Ainsi, les pompiers éviteront un faux sentiment de sécurité et prendront des précautions supplémentaires lorsqu'ils dirigeront les occupants de l'aéronef à travers une atmosphère dangereuse. En outre, chaque membre de l'équipe de sauvetage devrait, dans la mesure du possible, suivre au minimum une formation aux techniques de base des premiers secours et présenter des examens périodiques sur cette matière. La raison première de cette qualification est de garantir que les membres de l'équipe de sauvetage géreront les victimes de manière à leur éviter des souffrances et/ou des blessures supplémentaires pendant l'évacuation d'un aéronef accidenté.

14.3 AGENTS EXTINCTEURS ET TECHNIQUES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

14.3.1 Il est essentiel que tout le personnel connaisse parfaitement les propriétés des agents extincteurs utilisés. En particulier, il doit avoir l'occasion de s'exercer à l'application de ces agents extincteurs sur des incendies afin de connaître par expérience non seulement les avantages, mais aussi les inconvénients de chaque agent extincteur. Il convient de profiter des essais auxquels le matériel doit être soumis régulièrement pour effectuer des exercices sur l'utilisation de ce matériel et les règles d'emploi des agents extincteurs. En combinant les essais réguliers et les exercices, on réduira les coûts résultant du déversement des agents extincteurs.

14.3.2 Pour éteindre un incendie à différentes phases de combustion, le personnel de SLI doit bien connaître trois types d'extinction. 1) La méthode d'extinction à jet plein direct utilisant un jet-bâton ou un jet de lance plein pour projeter de l'eau directement à la base des flammes. 2) La méthode d'extinction indirecte utilisée dans des situations où la température augmente et où il semble que la cabine ou le foyer d'incendie est proche de l'embrasement éclair. L'attaque est pratiquée à partir de petites ouvertures dans le fuselage, telles que des issues ou des fenêtres de hublots entrouvertes. Une méthode indirecte repose sur la conversion d'une pulvérisation d'eau en un jet au contact de l'atmosphère surchauffée. Les pompiers dirigent le jet en impulsions sur le plafond pour refroidir les gaz surchauffés dans les niveaux supérieurs de la cabine ou de la soute. Cette méthode peut prévenir ou retarder un embrasement éclair et donner aux pompiers le temps d'appliquer un jet direct à la base ou au cœur du foyer. 3) La méthode tridimensionnelle est déployée lorsque l'incendie est alimenté par le carburant, comme dans le cas d'un incendie d'un moteur. Le pompier un dirige un semi-brouillard vers le feu tandis que le pompier deux déverse un agent chimique en

poudre ou un agent halogéné propre dans le flux de semi-brouillard en commençant au niveau du sol et en remontant vers la source de l'incendie. Dans le cas d'incendies de masse d'aéronefs, des lances perforatrices pourraient être utilisées. Il peut s'agir de tourelles de véhicules ou de lances à main capables d'injecter des agents extincteurs fournissant un large angle de couverture.

14.4 UTILISATION DES VÉHICULES, DES FOURGONS ET DU MATÉRIEL

14.4.1 Il faut que tout le personnel de SLI puisse utiliser les véhicules, fourgons et matériels mis à sa disposition, non seulement dans les conditions d'un exercice au sol, mais aussi lorsque la situation évolue rapidement. Le but à rechercher constamment est d'entraîner chaque personne à l'utilisation de tous les types de véhicules, fourgons et matériel de façon que, en cas d'urgence, la mise en action de ces ressources cruciales pour leur mission devienne automatique, ce qui laisse une capacité de marge pour gérer les scénarios inattendus. On peut utiliser pour cela, au début de l'instruction, la méthode consistant à affecter chaque personne à tous les postes successivement, au cours d'exercices normaux ; par la suite, les exercices peuvent porter sur l'utilisation simultanée de plusieurs types de véhicules. Il convient d'accorder une attention spéciale à l'utilisation des pompes, des tourelles télescopiques à longue portée et d'autres matériels de sauvetage spécialisés. Les équipes de SLI devraient aussi recevoir une formation adéquate à l'utilisation des tableaux de bord complexes à bord des véhicules et des fourgons. Bien entendu, ce type d'instruction doit avoir un caractère permanent.

14.4.2 Il est indispensable de bien connaître tous les véhicules, fourgons et matériels pour garantir un entretien parfait, condition indispensable à l'efficacité opérationnelle dans toutes les conditions. Il importe que chaque membre du personnel d'incendie s'assure lui-même du bon état de service de chaque élément d'équipement qu'il peut être appelé à utiliser et, s'il s'agit de matériel auxiliaire, qu'il vérifie si ce matériel est bien à l'emplacement prévu. On ne saurait trop insister sur la nécessité de ranger le petit matériel aux emplacements prévus, afin d'être sûr de le retrouver immédiatement en cas de besoin. Il est bon que les instructeurs fassent périodiquement une revue des coffres à matériel et ordonnent à chaque personne de leur présenter immédiatement un outil déterminé. Il faut que tous les véhicules, fourgons et matériels du service de SLI fassent l'objet d'essais ou d'inspections régulières ; un compte rendu minutieux doit indiquer les circonstances et les résultats de chaque essai.

14.5 PLAN DE MASSE DES AÉROPORTS ET CONSTRUCTION DES AÉRONEFS

14.5.1 Une connaissance parfaite de l'aéroport et de ses abords immédiats est essentielle. Pour contrer les effets d'un relâchement de la vigilance, il est recommandé que les opérateurs de véhicules pratiquent des techniques de carte mentale pour compléter la familiarisation de routine sur site. L'instruction doit porter sur les éléments suivants qui intéressent l'exploitation :

- a) familiarisation complète avec l'aire de manœuvre pour que les conducteurs puissent prouver qu'ils sont en mesure :
 - 1) de choisir un itinéraire de rechange vers un point quelconque de l'aire de mouvement quand l'itinéraire normal est bloqué ;
 - 2) de connaître les parties de la zone que le service doit couvrir et dont le terrain devient parfois impraticable ;
 - 3) d'identifier des points de repère difficiles à voir ;

- 4) de conduire leurs véhicules sur tous types de terrain, quelles que soient les conditions météorologiques. Le programme de formation peut être mené à bien à l'aide de véhicules autres que les véhicules de SLI, à condition qu'ils soient dotés de moyens de liaison radio et possèdent des caractéristiques d'utilisation similaires ;
 - 5) de choisir les routes optimales pour atteindre n'importe quel point de l'aéroport ;
 - 6) d'utiliser des cartes à quadrillage détaillées pour parvenir sur les lieux d'un incident ou d'un accident d'aéronef ;
- b) utilisation des moyens de guidage disponibles. Normalement, le personnel du contrôle de la circulation aérienne peut aider à fournir les renseignements sur le lieu de l'accident et sur la position d'autres aéronefs ou véhicules qui risquent d'entraver la circulation des véhicules de secours sur l'aéroport.

14.5.2 On ne saurait trop insister sur l'importance de ce type d'instruction. Le personnel de SLI peut être appelé à pénétrer dans la cabine d'un aéronef pour effectuer des opérations de sauvetage malgré des conditions très pénibles, dans une atmosphère lourdement chargée de fumée et d'émanations. Si des appareils respiratoires isolants sont fournis, il est essentiel que le personnel reçoive une instruction minutieuse sur l'emploi de ces appareils. Il est essentiel que chaque personne connaisse bien tous les types d'aéronefs utilisant normalement l'aéroport. L'Appendice 1 au présent manuel contient un lien électronique vers les sites web de divers constructeurs d'aéronefs. Ces sites web présentent des schémas fournissant, entre autres, des indications générales sur les principes et les procédures de sauvetage et de lutte contre l'incendie ainsi que des renseignements détaillés intéressant le personnel de SLI, sur des aéronefs représentatifs d'utilisation courante. La seule étude des schémas qui figurent dans cet appendice ne saurait suffire à donner ces connaissances. Rien ne peut remplacer une visite périodique de l'aéronef. En raison de la complexité des aéronefs modernes et de la variété des types d'aéronefs en service, il est pratiquement impossible de former le personnel des services de SLI à connaître toutes les caractéristiques importantes de conception de chaque aéronef, bien qu'il doive se familiariser avec les types d'aéronefs qui utilisent habituellement l'aéroport. La formation devrait viser en priorité le plus gros aéronef de passagers car il est susceptible de transporter le plus grand nombre d'occupants et de comporter des caractéristiques inédites, telles qu'une capacité de sièges sur le pont supérieur. Des renseignements sur les caractéristiques de conception ci-après sont particulièrement importants pour garantir que le personnel de SLI utilisera efficacement son matériel :

- a) emplacement et fonctionnement des issues normales et des issues de secours ;
- b) disposition des sièges ;
- c) type de carburant et emplacement(s) du ou des réservoirs ;
- d) emplacement des batteries et des interrupteurs d'isolement ;
- e) position des points d'effraction sur l'aéronef.

14.5.3 Autant que possible, le personnel du SSLI devrait se familiariser avec les protocoles de numérotation et de désignation appliqués aux portes et aux issues de secours des aéronefs pour éviter toute confusion lors d'une opération d'urgence. Il devrait aussi avoir connaissance de la méthode d'ouverture des portes et des issues de secours d'un aéronef exploité dans l'aérodrome concerné pour éviter d'ouvrir la porte de l'extérieur. Les portes et les panneaux d'évacuation d'urgence sont normalement identifiés par une marque en peinture réfléchissante tout autour du cadre de l'issue de secours, même si cela n'est pas nécessairement le cas de tous les aéronefs. En règle générale, il existe deux catégories d'issue de secours : le type porte et le type panneau. Bien que le poste de pilotage soit pourvu de fenêtres ou de panneaux de secours pour faciliter l'évacuation des membres d'équipage de conduite, les informations ci-dessous se

rapportent plus particulièrement aux issues de secours utilisées uniquement par les passagers et par l'équipage de cabine lors d'une évacuation ou si elles sont ouvertes par le personnel du SSLI.

- Les portes sont généralement utilisées pour le ravitaillement de l'aéronef ou, en fonction de la taille de la porte, comme issue de secours uniquement. Les portes sont équipées de mécanismes de verrouillage accessibles qui peuvent être manipulés de l'extérieur de l'aéronef. La majorité des principales portes de secours basculent vers l'extérieur et s'ouvrent vers l'avant, et sur certains aéronefs à fuselage large, les portes s'encastrent dans le plafond. Sur les aéronefs plus petits, la principale porte de sortie peut être dotée d'une rampe intégrée qui bascule vers le bas. Au moins un membre d'équipage doit se trouver à proximité de chaque porte de secours pour l'ouvrir en cas d'évacuation.
- Lors d'une évacuation d'urgence, le mécanisme des portes des gros aéronefs est normalement actionné de l'intérieur. Il arrive cependant que les membres d'une équipe de SSLI soient obligés d'ouvrir les portes de l'extérieur pour pouvoir pénétrer à l'intérieur de la cabine. S'il s'avère nécessaire d'ouvrir les portes de l'extérieur, il est important de vérifier d'abord l'état des toboggans d'évacuation (armés ou désarmés). Cette opération peut s'effectuer en coordination avec l'équipage de conduite et/ou en vérifiant les indicateurs visuels de l'extérieur de l'aéronef.
- Les issues de secours de type panneau ne doivent être utilisés qu'en cas d'évacuation d'urgence de l'aéronef. Les panneaux sont plus petits que les portes de sortie (par exemple, les issues de secours situées au-dessus des ailes). Ils peuvent être ouverts de l'extérieur de l'aéronef et peuvent être détachés ou s'ouvrir par basculement vers l'extérieur et le haut. Lorsqu'ils sont activés en mode d'urgence, les toboggans ou rampes d'évacuation peuvent aussi se déployer automatiquement. Les issues situées au-dessus des ailes peuvent être actionnées et utilisées par les passagers pour évacuer l'aéronef par eux-mêmes.
- Dans la plupart des gros aéronefs, les portes de cabine sont équipées de toboggans d'évacuation d'urgence gonflables, mais ce n'est pas le cas de tous les panneaux de secours. Le personnel et les équipements du SSLI devraient être positionnés de manière à éviter toute blessure pouvant être occasionnée par les toboggans gonflants et à ne pas bloquer la zone de déploiement des toboggans.
- Les constructeurs d'aéronefs peuvent recommander une numérotation séquentielle des portes de l'avant vers l'arrière de l'aéronef, en tenant compte du pont supérieur et du pont principal. Cependant, les exploitants d'aéronefs peuvent numéroter les portes différemment de la recommandation du constructeur. Cela peut porter à confusion lors de la communication avec l'équipage de conduite. Le personnel du SSLI devrait tenir compte de ce risque lorsqu'il indique des portes ou des sorties en communiquant avec l'équipage de conduite ou de cabine.

Note.— Le référencement des portes d'aéronef peut se faire par numérotation séquentielle (par exemple, G1, G4 – D1, D4), ou par désignation (par exemple, avt. g, arr. g – avt. dr, arr dr).

- Il est dangereux pour le personnel du SSLI d'actionner les portes et les panneaux de secours de l'aéronef de l'extérieur. Cela peut entraîner notamment, mais non exclusivement :
 - a) l'ouverture des portes alors qu'elles sont armées pour le déploiement du toboggan d'urgence (voir la figure App 1-1) ;
 - b) l'ouverture des portes de l'aéronef depuis une échelle posée au sol ;
 - c) l'identification erronée de la porte de sortie.

14.5.4 Le personnel du SSLI devrait être entraîné à reconnaître les dangers et à actionner les portes et les panneaux de secours en toute sécurité.

14.5.5 Il faudrait demander aux exploitants d'aéronefs et aux membres des équipages de conduite de coopérer dans toute la mesure du possible à l'organisation de visites des divers types d'aéronefs utilisant l'aéroport par le personnel des services de SLI. Il est très souhaitable de posséder des connaissances élémentaires sur la structure des aéronefs ; en effet, ces connaissances sont précieuses s'il devient nécessaire, en dernier ressort, de pénétrer par effraction dans le fuselage d'un aéronef. Pour ce type d'instruction, il convient de faire appel à la coopération du personnel technique des compagnies exploitantes.

14.5.6 Il se trouve à bord de tous les aéronefs de petits extincteurs portatifs qui peuvent être utiles aux sauveteurs. Des extincteurs contenant du dioxyde de carbone, un agent halogéné ou de l'eau sont normalement placés dans le poste de pilotage, dans les offices et en d'autres points de la cabine. Toutes les positions d'extincteurs sont indiquées et le corps de la bouteille porte normalement une étiquette qui indique le type de feu sur lequel le contenu agit. L'eau et d'autres boissons que l'on trouve dans les réserves de commissariat de bord constituent une source supplémentaire d'eau qui peut servir à éteindre le feu. Il convient de souligner que ces agents extincteurs n'ont qu'un intérêt secondaire et qu'ils ne suffisent pas.

14.6 TACTIQUES ET MANŒUVRES OPÉRATIONNELLES

14.6.1 Lorsque le personnel connaît bien l'utilisation du matériel de lutte contre l'incendie, il convient de lui donner une instruction sur la tactique opérationnelle à adopter pour les incendies d'aviation. C'est là une formation qui doit se poursuivre sans relâche et qui doit être assimilée au point que l'exécution des opérations demandées devienne instinctive, de même que la mise en place des tuyaux est devenue une opération automatique pour un pompier de métier bien entraîné et sera donc bien exécutée, même en cas d'urgence. C'est seulement lorsque ce stade est atteint que le chef d'équipe peut être parfaitement maître de la situation. Les cours de tactique opérationnelle ont pour but de mettre au point un déploiement du personnel et du matériel selon un dispositif permettant de procéder au sauvetage des occupants d'un aéronef sur lequel un incendie s'est déclaré ou menace de se déclarer. L'objectif consiste à isoler le fuselage de l'incendie, à refroidir le fuselage, à établir et à maintenir un couloir d'évacuation et à circonscrire l'incendie dans toute la mesure nécessaire pour permettre les opérations de sauvetage. Tel est le principe fondamental qu'il faut souligner dans le programme d'instruction. Le service de SLI a surtout pour rôle de sauver des vies humaines ; il faut cependant entraîner le personnel à la lutte contre l'incendie parce que les accidents graves d'aviation entraînent souvent un incendie. Tant que le sort de tous les occupants n'a pas été réglé, les opérations de lutte contre l'incendie doivent viser surtout à permettre le sauvetage des occupants. Ces mesures comprennent notamment les précautions prises lorsqu'un incident n'entraîne pas un incendie. Bien entendu, lorsque tous les occupants ont été sauvés, il est nécessaire d'utiliser tous les moyens disponibles pour assurer la protection des biens.

14.6.2 L'attaque principale contre l'incendie consiste habituellement à appliquer massivement de la mousse pour réaliser le refroidissement maximal et éteindre rapidement l'incendie. Toutefois, la mousse, comme tous les autres agents extincteurs, a une efficacité limitée. Il faut donc disposer d'un autre agent approprié afin de neutraliser les zones d'incendie inaccessibles par application directe de mousse. En général, ce deuxième agent extincteur sera un agent chimique en poudre. L'utilisation de ces agents devrait être limitée à l'extinction des fuites de carburant, à la neutralisation d'espaces clos (intérieur de la voilure, par exemple), ou à l'extinction d'incendies d'éléments particuliers des aéronefs (dans un fuseau-moteur ou dans le logement du train, par exemple).

14.6.3 Le programme d'instruction des tactiques opérationnelles devrait porter sur les points ci-après.

14.6.4 **Approche.** Le matériel devrait prendre le chemin le plus rapide jusqu'au lieu de l'accident afin d'y parvenir le plus tôt possible. Fréquemment, le chemin le plus rapide n'est pas le plus court ; en effet, il est en général préférable de se déplacer sur une surface traitée plutôt que de traverser un terrain inégal ou gazonné. L'essentiel est de faire en

sorte que les véhicules de SLI arrivent sur les lieux et ne soient pas inutilement immobilisés en route. En approchant du lieu de l'accident, le personnel doit veiller à éviter les occupants de l'aéronef qui peuvent quitter précipitamment la cabine ou que l'impact a pu projeter hors de l'aéronef et qui, blessés, peuvent se trouver sur le chemin du véhicule. Ces précautions s'appliquent surtout de nuit et obligent à utiliser convenablement les projecteurs ou les torches.

14.6.5 **Déploiement du matériel.** Le déploiement du matériel d'aéroport ainsi que du matériel d'assistance revêt de l'importance à bien des égards et il convient donc de tenir compte d'un certain nombre de facteurs. Le matériel doit être déployé de manière que la personne chargée de mettre le véhicule en action puisse avoir une vue d'ensemble de l'incendie. Les véhicules ne doivent pas occuper un emplacement dangereux en raison du carburant répandu, de la pente du terrain ou de la direction du vent. Ils ne doivent pas être placés trop près de l'incendie ou trop près les uns des autres, ce qui réduirait l'espace disponible pour les manœuvrer (cette considération s'applique surtout aux véhicules à mousse et aux citernes auxiliaires qui les accompagnent). Il faut tenir compte aussi d'autres facteurs, à savoir : l'emplacement des occupants par rapport à l'incendie, l'incidence du vent, de l'incendie et de l'emplacement du personnel et des réservoirs de carburant et l'emplacement des issues de secours.

14.6.6 Dans certains cas, il peut être préférable de laisser le véhicule sur un terrain ferme, même si cela oblige à utiliser une longueur supplémentaire de tuyau d'incendie. S'efforcer d'amener le véhicule plus près de l'incendie à travers un terrain inégal peut prendre plus de temps que d'installer une longueur additionnelle de tuyau d'incendie. De plus, un véhicule stationné sur terrain ferme peut se déplacer rapidement si les conditions l'exigent. Les accidents d'aviation se produisent fréquemment dans des conditions telles que les véhicules ne peuvent être amenés au voisinage immédiat de l'aéronef accidenté. En conséquence, il est recommandé que tout le matériel de SLI soit conçu de manière à pouvoir être utilisé à une certaine distance du véhicule qu'il équipe. L'entraînement tactique opérationnel peut réduire dans une grande mesure les problèmes que pose le déploiement du matériel ; il n'entraîne que des coûts très modiques et il devrait être aussi fréquent que possible pour donner des résultats acceptables. Dans cette phase particulière de l'entraînement tactique opérationnel, il n'est pas nécessaire d'utiliser toujours de l'eau ou de la mousse et c'est là un exemple de la manière dont l'entraînement « simulé » peut contribuer à améliorer le niveau d'efficacité.

14.6.7 Au début des opérations de lutte contre l'incendie, l'objectif principal est d'isoler et de refroidir le fuselage et de ménager un couloir d'évacuation ; pour cela, il est évident que la mise en place des lances à mousse revêt une importance considérable. Le nombre de lances à utiliser dépendra de la nature et de la portée du matériel prévu.

14.6.8 Les lances à mousse devraient être disposées aussi près que possible du fuselage, leur jet étant d'abord dirigé le long du fuselage, pour s'en écarter ensuite afin d'éloigner l'incendie. Pour déterminer la meilleure place de chaque lance, il convient de se rappeler que le vent a une influence considérable sur la propagation de l'incendie et de la chaleur. Cette considération devrait présider au choix de l'emplacement, afin de profiter autant que possible du vent pour atteindre l'objectif principal. Sauf dans des cas exceptionnels, les jets de mousse ne doivent pas être dirigés dans le sens du vent vers le fuselage, car cette méthode risque de chasser du carburant dans la zone dangereuse. De même, il faut veiller à éviter que le jet d'une lance déchire la couche de mousse créée par une autre lance.

14.6.9 Il existe deux méthodes fondamentales pour projeter la mousse. La première consiste à utiliser un jet long et violent pour permettre à la mousse de tomber sur la zone voulue. La deuxième consiste à utiliser un jet diffus à faible distance. On peut souvent appliquer la mousse dans une zone d'incendie en faisant ricocher le jet sur une autre surface (contour du fuselage ou de l'aile, par exemple). À chaque vérification périodique du matériel à mousse, à agents chimiques en poudre ou à autres agents complémentaires, il convient de profiter de l'occasion pour entraîner le personnel aux techniques d'utilisation sur un incendie. Ainsi, chaque personne peut déterminer par elle-même les avantages et les inconvénients de chaque agent et s'habituer aux températures auxquelles elle sera exposée dans une opération réelle. Il importe que ces exercices soient effectués au moins une fois par mois. Le matériel de lutte contre l'incendie est de plus en plus souvent conçu pour fournir un haut débit par le biais de tourelles/lances pour maîtriser des accidents qui impliquent les plus gros aéronefs actuellement en service. Les opérateurs des tourelles/lances doivent avoir une grande compétence dans l'application de la mousse, de manière à éviter le gaspillage qui résulte d'une mauvaise orientation du jet ; ils doivent savoir à quel moment il convient de passer d'un jet direct à un jet diffus et déterminer rapidement comment éviter les dégâts ou les blessures résultant du potentiel d'impact d'un jet de mousse.

14.6.10 Il est vital que les flottes de SLI manœuvrent de façon coordonnée et concentrent les jets de mousse sur les zones où les plus grands nombres de passagers sont susceptibles d'être bloqués. Des manœuvres précises permettent une application massive de mousse avec le moins de gaspillage possible. C'est pourquoi les instructeurs devraient déterminer la disposition du matériel qui convient le mieux, compte tenu des ressources disponibles, puis prendre les mesures voulues pour entraîner le personnel à mettre en place les véhicules et le matériel au sol. Au cours d'un incendie, on dispose de peu de temps pour donner des instructions à chaque membre de l'équipe et la disposition adoptée à l'origine peut devoir être modifiée compte tenu des circonstances, mais il est nécessaire que le personnel sache exactement à l'avance ce qu'il devra faire en premier lieu en appliquant le plan tactique prédéterminé dicté par les circonstances. Il convient de rappeler que la mise en place du matériel est une mesure normale qui doit être prise systématiquement sur les lieux d'un accident d'aviation, même si un incendie ne s'est pas déclaré ; une lance au moins doit être mise en batterie et prête à entrer en action immédiatement si l'incendie se déclare.

14.6.11 L'objectif principal des opérations de lutte contre l'incendie doit être d'arriver le plus rapidement possible à éteindre l'incendie et à empêcher qu'il ne se rallume. Il importe aussi que les équipes de SLI conservent une bonne conscience de la situation à tout moment pendant une intervention. Cela exige de la compétence, un travail d'équipe et de bonnes connaissances de la part de tous les intéressés. Les véhicules de première intervention peuvent habituellement amener des agents extincteurs qui permettent d'abattre rapidement une zone d'incendie, mais dans la plupart des cas, ils devront être appuyés sans délai par tout autre véhicule pour poursuivre l'opération, protéger toute la zone incendiée contre les reprises et refroidir suffisamment la zone située au voisinage immédiat de la cabine des passagers. Tout l'effort doit être concentré sur cette zone puisque l'application mal dirigée de mousse ou d'autres agents extincteurs entraîne du gaspillage et, éventuellement, la différence entre le succès ou l'échec de l'opération. Lorsque de la mousse est produite par une tourelle/lance pendant que le véhicule est en mouvement (c.-à-d. en mode « *pump and roll* »), l'obtention du rendement maximal exige une très grande compétence.

14.6.12 Lorsqu'ils déversent de la mousse en jets directs, les opérateurs des lances doivent prendre beaucoup de précautions au voisinage des toboggans d'évacuation déployés de l'aéronef. Le personnel de SLI doit également prévoir que les occupants qui évacuent l'aéronef peuvent être gênés et désorientés par la présence de nuages de poudre chimique ou par l'impact des jets de mousse et il devrait conduire ses opérations de manière à réduire ces effets au minimum.

14.6.13 Le programme d'instruction devrait comporter des cours sur les procédures de recherches, non seulement dans les espaces clos d'un aéronef, mais aussi sur les procédures de recherches systématiques dans la zone située aux abords d'un accident d'aviation ainsi que sur la trajectoire suivie par l'aéronef. Le personnel devrait savoir qu'en règle générale, les personnes prises dans un incendie se réfugient le plus souvent près des issues (portes et panneaux) ou cherchent une protection illusoire en s'enfermant dans les toilettes ou des placards, etc. Pour les opérations de sauvetage, il vaut toujours mieux utiliser une issue normale, lorsque cela est possible ; par exemple, il est plus facile de transporter un blessé en passant par une porte plutôt que par un panneau. Il convient toujours de s'efforcer, en premier lieu, d'ouvrir la porte principale de la cabine d'un aéronef. Si la porte est coincée, il est généralement plus rapide de la forcer en insérant des leviers aux points appropriés, plutôt que de pénétrer dans le fuselage et d'effectuer le sauvetage par une autre ouverture. Le succès de ces opérations exige une connaissance parfaite du dispositif de verrouillage et du sens d'ouverture de la porte. Il convient de ne découper une ouverture dans le fuselage que si toutes les autres méthodes ont été essayées sans succès. Un grand nombre d'aéronefs comportent maintenant des repères extérieurs qui signalent les endroits où il est le plus facile de transpercer le fuselage.

14.6.14 Les cabines à pression rétablie résistent davantage aux outils d'effraction, mais une personne maniant bien ces types d'outils et connaissant assez bien la construction des aéronefs peut réussir à pénétrer dans la cabine. Néanmoins sur tous les aéroports qui reçoivent normalement des aéronefs de ce type, l'usage d'une scie entraînée par moteur et de formes similaires d'outils d'effraction se généralise. Tout le personnel doit recevoir une instruction sur les procédures de sauvetage. L'espace disponible à l'intérieur d'une cabine d'aéronef est assez réduit et il sera bon, en général, de limiter le nombre de sauveteurs qui doivent pénétrer à l'intérieur de l'aéronef et de faire la chaîne. Lorsque cela est possible, le plan d'urgence de l'aéroport devrait prévoir l'affectation de personnel autre que le personnel de SLI

au transport des blessés à partir du moment, où ceux-ci sont évacués de l'aéronef. Tout le personnel de SLI devrait être entraîné au « lever-porter » et aux autres opérations de sauvetage.

14.7 COMMUNICATIONS D'URGENCE

On entend par communications d'urgence le flux d'informations entre les divers services d'intervention pendant une urgence. Des informations précises et pertinentes donnent aux équipes de SLI des connaissances partagées en temps réel, ce qui permet aux équipes de SLI de planifier ou de lancer des opérations de sauvetage de façon intégrée. Pour garantir la transmission rapide et exacte d'informations, il est impératif que le personnel de SLI ait reçu une formation appropriée à l'utilisation des systèmes primaires et secondaires de communication installés dans les postes d'incendie et dans les véhicules d'incendie/fourgons. Il est tout aussi important que le personnel de SLI apprenne à converser succinctement en utilisant le langage de la téléphonie approprié. Le personnel de SLI devrait aussi être formé à communiquer avec l'équipage de conduite à l'aide de signaux à main sol-aéronef acceptés au niveau international.

14.8 EFFICACITÉ DU COMMANDEMENT

Les qualités de commandement du chef de l'équipe de SLI déterminent souvent le résultat d'une intervention d'urgence. Le commandant dirige et motive le personnel pour atteindre la meilleure performance dans un environnement d'opération difficile. À cet égard, un solide programme de formation au commandement devrait être mis en place pour mieux préparer les chefs d'équipes de SLI à assumer le commandement pendant des situations de crise.

14.9 APTITUDE PHYSIQUE

Pendant de longues opérations de sauvetage, la capacité du personnel de SLI à effectuer des activités harassantes pendant des périodes prolongées influence l'efficacité opérationnelle générale. Dès lors, les pompiers doivent avoir une bonne capacité aérobique et anaérobique pour résister aux difficultés de diverses opérations. Des exigences d'entraînement physique devraient clairement être formulées pour correspondre à l'intensité des efforts physiques requis durant des opérations de SLI, y compris l'utilisation d'appareils respiratoires, de lances à main, d'échelles, de matériel lourd et d'autres opérations de sauvetage telles que le transport de victimes.

14.10 MODULES AUXILIAIRES

Selon l'environnement aéroportuaire, il peut être nécessaire de former les équipes de SLI à la gestion d'opérations dans des environnements difficiles, tels que les sauvetages dans l'eau et la gestion des menaces biologiques/chimiques. Les services de SLI devraient continuer à renforcer leurs capacités fondamentales mais il est intéressant qu'ils s'intéressent et se forment à des responsabilités opérationnelles non habituelles pour pouvoir faire face à des situations imprévues sur l'aéroport ou dans ses environs.

Chapitre 15

PRATIQUES D'AVITAILLEMENT DES AÉRONEFS EN CARBURANT

15.1 INTRODUCTION

L'administration de l'aéroport, l'exploitant de l'aéronef et le fournisseur de carburant ont chacun des responsabilités en ce qui concerne les mesures de sécurité à prendre pendant l'avitaillement¹ en carburant. Les pages qui suivent contiennent des éléments indicatifs sur ces mesures de sécurité. Il est important de noter que ces éléments n'ont pas pour objet de remplacer les procédures des fournisseurs de carburant qui habituellement ont été mises au point pour répondre aux exigences imposées par l'équipement spécial, les règlements nationaux, etc. Ces éléments se divisent en plusieurs parties, comme suit :

- a) précautions générales à prendre pendant les opérations d'avitaillement en carburant ;
- b) précautions supplémentaires à prendre lorsque des passagers restent à bord ou embarquent/débarquent pendant l'avitaillement en carburant.

Note.— De plus amples informations sur les pratiques internationalement acceptées dans les industries pétrolières et aéronautiques concernant les carburants, y compris le contrôle de la qualité du carburant et les opérations d'avitaillement, figurent dans le Manuel sur la fourniture de carburants pour réacteurs en aviation civile (Doc 9977) de l'OACI.

15.2 PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES À PRENDRE PENDANT LES OPÉRATIONS D'AVITAILLEMENT DES AÉRONEFS EN CARBURANT

Les précautions générales ci-après devraient être prises pendant ces opérations :

- a) les opérations d'avitaillement en carburant devraient se dérouler à l'extérieur ;
- b) la liaison électrique et/ou la mise à la terre, selon le cas, sera conforme aux indications figurant au paragraphe 15.4 ;
- c) les camions-citernes devraient être mis en place dans les conditions suivantes :
 - 1) ils ne doivent pas bloquer l'accès de l'aéronef aux véhicules de SLI ;
 - 2) une voie de dégagement est prévue pour permettre aux camions-citernes de s'éloigner rapidement de l'aéronef en cas d'urgence ;

1. Dans le présent chapitre, le terme avitaillement en carburant couvre le ravitaillement en carburant et la reprise de carburant.

- 3) les véhicules ne bloquent pas l'évacuation des parties occupées de l'aéronef si un incendie se déclare à bord ;
 - 4) les moteurs des véhicules ne se trouvent pas sous les ailes ;
- d) tous les véhicules utilisés pour des opérations autres que l'avitaillement (par exemple les camions à bagages, etc.) ne doivent pas passer ni stationner sous les ailes de l'aéronef pendant l'avitaillement en carburant ;
 - e) il faut interdire la présence de flammes à l'air libre ou de dispositifs capables de produire de telles flammes sur l'aire de stationnement et à moins de 15 m de toute opération d'avitaillement en carburant. Il s'agit d'éviter notamment :
 - 1) les cigarettes, cigares et pipes allumés ;
 - 2) les radiateurs à flammes à l'air libre ;
 - 3) les chalumeaux de soudage ou de découpage, etc. ;
 - 4) les torchères de types divers ;
 - f) il faut interdire au personnel qui participe aux opérations d'avitaillement de porter ou d'utiliser des briquets ou des allumettes ;
 - g) il faudra faire preuve d'une prudence extrême lorsque les opérations d'avitaillement en carburant se déroulent pendant un orage. Il faudrait interrompre ces opérations lorsqu'il se produit des éclairs au voisinage immédiat de l'aéroport ;
 - h) lorsque toute partie du train d'atterrissage est anormalement surchauffée, le service de SLI de l'aéroport devrait intervenir et les opérations d'avitaillement devraient être interrompues jusqu'à ce que cette chaleur se soit dissipée ;
 - i) des extincteurs portables permettant au moins une première intervention en cas d'incendie de carburant, ainsi que du personnel sachant les utiliser, doivent être immédiatement disponibles et il faudra prévoir un moyen d'alerter rapidement le service de SLI en cas de feu ou d'important déversement de carburant. Il faudrait s'assurer par des inspections et un entretien régulier que ce matériel fonctionne parfaitement en tout temps.

15.3 PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES À PRENDRE POUR PERMETTRE AUX PASSAGERS DE DEMEURER À BORD OU D'EMBARQUER ET DÉBARQUER PENDANT LES OPÉRATIONS DE RAVITAILLEMENT EN CARBURANT

15.3.1 Du fait qu'il est important de réduire la durée d'immobilisation au sol, et aussi pour des raisons de sûreté, certains États permettent aux passagers de demeurer à bord pendant les opérations de ravitaillement en carburant et certains autres États permettent aux passagers d'embarquer et de débarquer pendant ces opérations. Toutefois, pour qu'un aéronef puisse être ravitaillé en carburant alors que des passagers embarquent, débarquent ou demeurent à bord, il faut que du personnel qualifié soit présent à bord et prêt à déclencher et à conduire une évacuation de l'aéronef par les moyens disponibles les plus pratiques et les plus rapides.

15.3.2 Lorsque les opérations de ravitaillement en carburant ont lieu alors que les passagers embarquent, restent à bord ou débarquent, les équipements au sol seront positionnés de manière à permettre :

- a) l'utilisation d'un nombre suffisant d'issues pour une évacuation rapide ;
- b) une voie d'évacuation depuis chaque issue à utiliser en cas d'urgence.

15.3.3 Les précautions additionnelles ci-après doivent être observées durant des opérations de ravitaillement en carburant effectuées alors que des passagers embarquent, débarquent ou demeurent à bord.

- a) Les passagers doivent être avertis qu'il va être procédé à une opération de ravitaillement et qu'ils ne doivent pas fumer, actionner des commutateurs ni créer de toute autre manière une source d'inflammation.
 - b) Les panneaux « Défense de fumer » doivent être allumés ainsi que les panneaux lumineux signalant les sorties.
 - c) Lorsque l'aéronef est équipé de passerelles intégrées, celles-ci devraient être déployées ou, si l'on utilise des passerelles d'embarquement/débarquement extérieures, il faudra les placer à chacune des portes principales normalement utilisées par les passagers ; ces portes devraient être ouvertes ou entrouvertes et libres de tout obstacle.
 - d) Si, durant le ravitaillement, la présence de vapeurs de carburant est décelée à l'intérieur de l'aéronef ou si tout autre risque se manifeste, il faudra en avertir le commandant de bord. Il faudra interrompre le ravitaillement en carburant ainsi que le nettoyage intérieur de l'aéronef au moyen d'un équipement électrique jusqu'à ce que les conditions permettent de les poursuivre.
 - e) Lorsque des passagers embarquent ou débarquent durant des opérations de ravitaillement en carburant, le trajet qu'ils suivent devra éviter les endroits où des vapeurs de carburant risquent de se dégager, et leurs mouvements devraient être surveillés par une personne responsable.
-

Chapitre 16

RENSEIGNEMENTS SUR LES SERVICES DE SLI

16.1 GÉNÉRALITÉS

16.1.1 Conformément aux dispositions de l'Annexe 14, Volume I, paragraphe 2.11, des renseignements sur le niveau de protection normalement assuré sur un aéroport aux fins du SLIA seront communiqués par l'autorité aéroportuaire ou l'autorité compétente pour les services de SLI aux organismes ATS et aux organismes d'information aéronautique appropriés. Toute modification du niveau de protection doit également être communiquée.

16.1.2 Le niveau de protection normalement assuré sur un aéroport devrait être exprimé en fonction de la catégorie des services de SLI normalement disponibles, selon la description qui figure au Tableau 2-2 du présent manuel et d'après les types et quantités d'agents extincteurs normalement disponibles à l'aéroport (Tableau 2-3).

16.1.3 Les modifications du niveau de protection normalement assuré sur un aéroport en matière de SLI (catégorie de SLI) devraient être notifiées aux organes des services de la circulation aérienne et aux organes d'information aéronautique appropriés, afin que ceux-ci puissent fournir les renseignements nécessaires aux aéronefs utilisant cet aéroport. Lorsqu'une telle modification a été identifiée, les organes précités devraient en être informés dès que possible. Une modification de la catégorie de SLI peut résulter, entre autres, de l'indisponibilité d'agents extincteurs, de l'indisponibilité du matériel utilisé pour l'application de ces agents extincteurs ou de l'indisponibilité d'un personnel suffisant pour utiliser le matériel.

16.1.4 La notification d'une modification de la catégorie de SLI devrait être faite même pour de courtes durées si cette modification est connue et susceptible d'affecter les mouvements d'aéronefs à l'aéroport.

16.1.5 Les notifications au secteur aéronautique devraient aussi inclure les heures d'exploitation d'un service de SLI ainsi que de tous services ou ressources spéciaux, tels que la disponibilité d'un service de sauvetage en milieu aquatique, d'une fréquence radio spécifique pour les urgences ou d'autres services similaires.

Chapitre 17

ENTRETIEN PRÉVENTIF DES VÉHICULES ET DU MATÉRIEL DE SAUVETAGE

17.1 GÉNÉRALITÉS

17.1.1 L'objectif principal d'un service de SLI d'aéroport (SSLI) est de « sauver des vies humaines en cas d'accident ou d'incident d'aéronef ». Les aspects les plus importants qui influencent l'efficacité du sauvetage dans un accident ou incident d'aéronef auquel les occupants peuvent survivre sont la formation reçue et l'efficacité des véhicules d'incendie et du matériel de sauvetage qui y est associé ainsi que la vitesse à laquelle le personnel et le matériel peuvent être déployés.

17.1.2 L'Annexe 14, Volume I, exige qu'un programme d'entretien, y compris d'entretien préventif le cas échéant, soit établi pour maintenir les installations dans un état qui ne nuit pas à la sécurité, à la régularité ou à l'efficacité de la navigation aérienne.

17.1.3 Vu la complexification croissante des véhicules spécialisés de lutte contre les incendies d'aéronefs et de leurs équipements de sauvetage connexes, un programme d'entretien préventif régulier et permanent revêt la plus haute importance pour assurer la disponibilité et la fiabilité de ce matériel. Un solide programme d'entretien maximiserait par ailleurs le cycle de vie à la fois des véhicules de lutte contre les incendies et du matériel de sauvetage.

17.2 ENTRETIEN PRÉVENTIF

17.2.1 Pour garantir une fiabilité et une performance maximale constantes de tout véhicule de lutte contre les incendies ou de tout élément du matériel de sauvetage et pour garantir que les services de sauvetage et de lutte contre l'incendie (SLI) disposent du niveau d'équipement requis, tous les véhicules de SLI et tout le matériel de sauvetage doivent subir un entretien préventif régulier.

17.2.2 Pour garantir que l'entretien puisse être réalisé correctement, il faut veiller à prévoir :

- a) du personnel d'entretien ;
- b) des procédures d'entretien ;
- c) un système de compte rendu des déficiences ;
- d) des zones réservées aux travaux d'entretien ;
- e) des outils ;
- f) des pièces de rechange ;
- g) un stockage des dossiers d'entretien.

17.2.3 Un programme d'entretien devrait tenir compte des éléments suivants :

- a) les recommandations d'entretien du fabricant d'équipement d'origine (FEO) ;
- b) les conditions environnementales locales, par exemple une chaleur tropicale ou des hivers froids ;
- c) les réglementations nationales ou locales — par exemple la certification des réservoirs sous pression, des tuyaux, les certificats de bon état des véhicules ;
- d) les essais de performance réguliers.

17.3 PERSONNEL

17.3.1 Tous les membres du personnel réalisant des activités d'entretien devraient avoir les qualifications, la formation et le matériel requis pour entreprendre les activités d'entretien nécessaires et spécifiques dont ils sont chargés, conformément aux systèmes de gestion de la sécurité en place dans leur organisation.

17.3.2 Tout travail sur les véhicules de SLI et sur le matériel de sauvetage modernes exige les aptitudes suivantes ou, au minimum, une bonne connaissance pratique des éléments suivants :

- a) les titres professionnels en mécanique des véhicules lourds ;
- b) les systèmes des pompes à incendie et émulseurs ;
- c) les systèmes d'application d'agents complémentaires ;
- d) l'hydraulique/la pneumatique ;
- e) la formation à l'électromécanique d'automobiles ;
- f) les systèmes des appareils respiratoires isolants (ARI)/compresseurs à air ;
- g) la connaissance des exigences réglementaires concernant la fourniture de SLI ;
- h) la connaissance des réglementations nationales ou locales relatives aux activités d'entretien.

17.3.3 Une formation spécialisée devrait être fournie au départ par le FEO, au moment de la livraison du premier type de véhicule de lutte contre l'incendie ou d'élément(s) de matériel de sauvetage.

17.3.4 Les réglementations nationales ou locales peuvent exiger que le personnel travaillant sur ce type de matériel soit titulaire d'une licence.

17.4 PROCÉDURES D'ENTRETIEN

Des procédures d'entretien devraient être mises en œuvre afin de garantir une manière normalisée d'entretenir les véhicules d'incendie. Les procédures d'entretien devraient couvrir :

- a) les activités à entreprendre pour garantir que les services de SLI soient perturbés le moins possible. Par exemple : mettre des véhicules d'incendie de réserve en service pour maintenir les niveaux de la catégorie ou réaliser les entretiens pendant des pauses dans les mouvements d'aéronefs, durant lesquelles on peut retirer un véhicule du service sans affecter les niveaux de la catégorie ;
- b) la fréquence des entretiens ;
- c) les activités à entreprendre à chaque type d'entretien, conformément aux recommandations du fabricant d'équipement d'origine (FEO). Par exemple, un contrôle visuel, des inspections et des mesures ;
- d) les activités à entreprendre à chaque type d'entretien, conformément aux réglementations nationales ou locales ;
- e) les dispositions de soutien technique du FEO ou du représentant local du FEO ;
- f) les pièces de rechange à conserver sur site pour permettre des entretiens réguliers, par exemple, des filtres, des ceintures, des cartouches déshydratantes, des lubrifiants, des liquides de refroidissement, des balais d'essuie-glace ;
- g) des pièces de rechange courantes devraient être stockées sur site pour réduire au minimum le temps d'immobilisation, notamment des interrupteurs, des ampoules, des relais, des disjoncteurs, des boulons, des écrous, des rondelles, des joints annulaires et des joints d'étanchéité ;
- h) des arrangements avec le FEO et les fournisseurs locaux pour toutes les autres pièces afin de garantir que le temps d'immobilisation restera le plus court possible ;
- i) les exigences de remplacement des pneus ;
- j) les procédures environnementales y compris des procédures appropriées d'élimination des pièces usagées ainsi que des lubrifiants et liquides de refroidissement usagés ;
- k) toute mesure spéciale pour garantir la sécurité du personnel d'entretien, telle que des procédures pour encadrer le travail en hauteur, l'entrée dans un espace confiné et le travail avec des liquides/gaz sous haute pression ;
- l) la méthode pour signaler et documenter toute défectuosité constatée sur les véhicules d'incendie ou le matériel de sauvetage par du personnel d'exploitation ou d'entretien.

17.5 ZONES/OUTILS SPÉCIAUX POUR LES TRAVAUX D'ENTRETIEN

17.5.1 La mise à disposition d'une zone pour entretenir les véhicules de SLI devrait tenir dûment compte des éléments suivants :

- a) une zone suffisamment grande pour pouvoir travailler sur et autour du véhicule ;
- b) une protection environnementale, par exemple des puits ou des digues pour retenir les effluents ;
- c) des équipements de levage ;
- d) des ponts pour le changement des roues/pneus ;

- e) des lieux de stockage pour les lubrifiants, les pièces détachées et les outils ;
- f) le stockage de la documentation technique ;
- g) le stockage des dossiers d'entretien.

17.5.2 La mise à disposition d'une zone pour entretenir le matériel de sauvetage devrait tenir dûment compte des éléments suivants :

- a) une zone propre pour travailler sur les dispositifs/masques des appareils respiratoires (ARI) ;
- b) des équipements pour tester les tuyaux à incendie ;
- c) un espace ventilé pour utiliser des outils à moteur, par exemple, des scies portatives ou des dispositifs hydrauliques de sauvetage ;
- d) une ventilation pour recharger les batteries.

17.5.3 Les véhicules de SLI/équipements de sauvetage modernes nécessitent du matériel de diagnostic et de test spécialisé. Il convient de noter que certains outils doivent être étalonnés régulièrement pour garantir une prise de mesures correcte. C'est notamment le cas des appareils suivants :

- a) multimètres ;
- b) débitmètres ;
- c) clés à torsion ;
- d) manomètres ;
- e) dispositifs de mesure de la qualité de l'air pour les appareils respiratoires.

17.5.4 Pour respecter les réglementations nationales ou locales, la sécurité de certains équipements d'atelier utilisés par le personnel de maintenance peut devoir être régulièrement certifiée par un organisme agréé de certification. En voici quelques exemples :

- a) équipements de levage tels que des grues, des poulies, des élingues, des chaînes et des manilles ;
- b) réservoirs d'air de l'atelier ;
- c) équipements d'essais de mise sous pression, tels que tuyaux et raccords ;
- d) appareils de mesure pour équipements électriques fonctionnant en courant alternatif (CA) tels que des outils à moteur, des câbles électriques et des machines d'atelier.

17.6 TESTS DE PERFORMANCE — VÉHICULES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

17.6.1 Même si un véhicule d'incendie du SSLI passe son essai initial de réception destiné à vérifier le respect du cahier des charges, rien ne garantit qu'il restera conforme tout au long de sa durée de vie en service. Tous les véhicules d'incendie du SSLI comportent des pièces qui s'usent au fil du temps, entraînant une perte de performance. Pour

garantir que le véhicule d'incendie conserve sa capacité d'intervention et de déversement d'agents extincteurs dans les quantités requises, des essais réguliers en service devraient être réalisés, en ce compris des vérifications quantitatives des aspects suivants :

- a) accélération de 0 à 80 km/h ;
- b) freinage ;
- c) débit dans les configurations haut débit et bas débit ;
- d) pourcentages d'ajout d'agents moussants ;
- e) jet de la tourelle ;
- f) systèmes d'extinction à mousse à air comprimé.

17.6.2 Il faudrait conserver des dossiers de tous les essais en service réalisés, car ils fournissent une preuve que le véhicule d'incendie reste conforme au cahier des charges et permettent d'entreprendre une révision si la performance du véhicule commence à diminuer. Lorsque plusieurs véhicules d'incendie du même type sont affectés au même lieu ou exploités par la même organisation, les dossiers d'essais en service permettent de prédire quand la même baisse de performance pourrait se produire sur d'autres véhicules d'incendie.

17.7 EXIGENCES CONCERNANT LE MATÉRIEL DE SAUVETAGE

Les exigences d'entretien pour le matériel de sauvetage devraient s'aligner sur les exigences du fabricant d'équipement d'origine (FEO). Toutefois, vu la nature de la lutte contre les incendies, les équipements peuvent parfois subir des dommages sans qu'on s'en aperçoive. En conséquence, il peut être utile de procéder aux vérifications suivantes :

- a) tous les éléments du matériel — vérifications quotidiennes ou hebdomadaires régulières pour garantir la fonctionnalité ;
- b) les appareils respiratoires — entretien après chaque usage et vérification régulière lorsqu'ils ne sont pas utilisés afin d'en assurer un fonctionnement sûr ;
- c) qualité de l'air des ARI — vérifications régulières (il se peut que la qualité de l'air doive répondre à des normes nationales ou locales) ;
- d) cordages courts/longs (cordes de sauvetage) — non éraillés et bien entretenus ;
- e) extincteurs portatifs — pleins et pressurisés ;
- f) tuyaux à incendie — inspectés et testés sous pression sur une base annuelle ou semestrielle afin de garantir que ces tuyaux ne fuient pas et que les raccords fonctionnent et sont serrés correctement ;
- g) lances d'incendie/lances à mousse — inspectées pour détection de tout dommage ;
- h) outils de sauvetage — inspectés pour garantir l'absence de dommages à leurs composants. Sous de fortes contraintes, des composants endommagés peuvent être très dangereux s'ils connaissent une défaillance ;

- i) outils généraux — inspectés pour garantir que les poignées ne sont ni cassées ni endommagées ;
- j) trousse de premiers secours — inspectées au moins une fois par semaine pour garantir des niveaux de stock corrects pour tous les articles ;
- k) boîte à outils de sauvetage — vérifiée pour garantir la présence de tous les outils.

17.8 DOCUMENTS D'ENTRETIEN

17.8.1 Une documentation complète des entretiens devrait être livrée avec le véhicule d'incendie et le matériel de sauvetage pendant la procédure d'achat. Au minimum, cette documentation comprendra :

- a) le mode d'emploi ;
- b) les procédures d'entretien ;
- c) le diagnostic des défaillances et la résolution des problèmes ;
- d) les procédures d'ajustement ;
- e) le retrait/remplacement de pièces et les assemblages réparables ;
- f) les instructions de démontage et remontage de composants réparables ;
- g) les tolérances, spécifications et capacités ;
- h) des illustrations et vues éclatées ;
- i) des schémas, par exemple des circuits électriques, des circuits pneumatiques, des circuits d'air du châssis ou des circuits hydrauliques ;
- j) les outils spéciaux nécessaires pour réparer et ajuster ;
- k) le catalogue des pièces de rechange offrant des vues éclatées de l'ensemble du véhicule d'incendie.

17.8.2 Il importe que la documentation technique soit livrée dans un format pouvant être lu, compris et suivi facilement.

17.8.3 Tout schéma devrait être suffisamment grand pour permettre une lecture aisée. C'est très important pour le diagnostic des défaillances, afin de permettre de retracer tous les circuits. Au minimum, tous les schémas devraient être de taille A1 ou similaire. Il est bon de les plastifier pour les tenir à l'abri de toutes taches de graisse et pour qu'ils restent lisibles.

17.9 TENUE DE DOSSIERS D'ENTRETIEN

17.9.1 Un ensemble complet de fiches d'entretien devrait être conservé pour chaque véhicule d'incendie.

17.9.2 Il est aussi bénéfique de conserver des ensembles de fiches d'entretien pour chacun des éléments de grande taille et plus complexes du matériel de sauvetage ; par exemple, les tuyaux peuvent être regroupés mais chaque élément du matériel devrait être facilement identifiable via un système de numérotation unique.

17.9.3 La conservation d'une telle documentation présente plusieurs avantages :

- a) elle fournit l'historique des entretiens des véhicules d'incendie/du matériel — il peut s'agir d'une exigence imposée à l'organisation pour des motifs légaux ou de conformité ;
- b) elle fournit des preuves pour toute réclamation au titre de la garantie auprès du FEO ;
- c) elle peut servir de référence (si une défaillance similaire se produit plus tard) ;
- d) elle fournit des preuves pour tout audit de surveillance susceptible d'être effectué dans le cadre du respect de la réglementation.

17.9.4 Les certificats d'entretien et d'étalonnage devraient être conservés dans un registre pour tous les outils spécialisés et le matériel d'essai.

17.10 VÊTEMENTS PROTECTEURS

17.10.1 Les vêtements protecteurs comprennent normalement au minimum, mais sans s'y limiter, les tenues d'intervention en cas d'incendie (vestes, combinaisons complètes avec bretelles), les bottes de sapeurs-pompiers, les gants et le casque. Il incombe normalement au pompier et au SSLI de prendre soin de ces vêtements et d'en assurer l'entretien préventif.

17.10.2 Les vêtements protecteurs doivent être inspectés régulièrement pour en vérifier la résistance à l'usure :

- a) par celui qui les porte avant de prendre son service ;
- b) après utilisation ;
- c) selon les besoins.

17.10.3 Il existe trois niveaux de nettoyage définis par la *National Fire Protection Association* (NFPA 1851) — de routine, avancé et spécialisé :

- a) le nettoyage de routine est effectué après toute utilisation sur un lieu d'intervention ayant entraîné des souillures et peut comprendre le brossage de débris, le rinçage à l'eau et/ou l'enlèvement des taches, selon les besoins ;
- b) le nettoyage avancé est plus complet et se fait à une fréquence qui dépend de l'utilisation et de l'état des vêtements ;
- c) le nettoyage spécialisé peut devoir être effectué par un service externe ;
- d) tout nettoyage doit tenir compte des instructions du fabricant et les respecter.

Note.— Voir NFPA 1851, Chapitres 6 à 9 concernant les dispositions relatives à l'inspection, au nettoyage et à la décontamination, à la réparation et au stockage des vêtements protecteurs.

17.10.4 Des réparations mineures peuvent être réalisées au niveau local mais de grosses réparations peuvent devoir être effectuées par un service externe afin que les activités de réparation et/ou les tissus ne compromettent pas les normes de protection de tout vêtement protecteur.

17.10.5 Le stockage des vêtements protecteurs est aussi un facteur à prendre en considération :

- a) le stockage devrait se faire à l'abri de la lumière, surtout du soleil ;
 - b) éviter le contact avec des agents contaminants ;
 - c) éviter le stockage près d'objets qui pourraient endommager physiquement les vêtements protecteurs.
-

Chapitre 18

PRINCIPES RELATIFS AUX FACTEURS HUMAINS

18.1 GÉNÉRALITÉS

18.1.1 Le sujet des facteurs humains concerne les individus dans leurs environnements de travail et de vie. Il étudie la relation des individus avec le matériel, les processus et l'environnement et, élément tout aussi important, leurs relations avec d'autres individus. Les facteurs humains prennent en considération la performance générale des êtres humains au sein du système aéronautique ; ils tentent d'optimiser la performance des individus par l'application systématique des sciences humaines, souvent intégrées dans le cadre de l'ingénierie des systèmes. Ils poursuivent un double objectif : la sécurité et l'efficacité.

18.1.2 Les facteurs humains sont essentiellement un domaine pluridisciplinaire couvrant, mais sans s'y limiter, la psychologie, l'ingénierie, la physiologie, la sociologie et l'anthropométrie. C'est en effet cette nature pluridisciplinaire et le chevauchement avec les différentes disciplines qui compliquent la formulation d'une définition globale des facteurs humains.

18.2 LE MODÈLE SHEL (HUMAINS, MATÉRIEL, PROCESSUS, ENVIRONNEMENT)

18.2.1 Les facteurs humains spécifiques aux services de SLI couvrent un large spectre d'activités, allant de la formation et de l'exploitation à des routines de poste et des audits. L'étude des principes des facteurs humains peut être décrite comme un art et une science et doit être associée à toute la gamme d'activités du SLI destinées à atteindre un niveau plus élevé de professionnalisme, d'efficacité opérationnelle et de sécurité.

18.2.2 Le modèle SHEL (voir Figure 18-1) offre un cadre conceptuel facilitant la compréhension des facteurs humains. Il en illustre les diverses composantes et les interfaces — ou points d'interaction. Les éléments des facteurs humains peuvent être subdivisés en quatre catégories conceptuelles de base :

- a) les *processus* : plans, procédures, documentation, etc. ;
- b) le *matériel* : machines, équipements, etc. ;
- c) l'*environnement* : interne (par ex. lieu de travail), externe (p. ex. les environs), etc. ;
- d) les *humains* : le facteur humain.

18.2.3 Les interactions entre les individus et les autres composantes du modèle SHEL sont au cœur des facteurs humains, qui comportent les interfaces suivantes :

- a) Individus et machines — « Humains/Matériel ».
- b) Individus et processus — « Humains/Processus ».
- c) Individus et collègues — « Humains/Humains ».
- d) Individus et lieu de travail — « Humains/Environnement ».

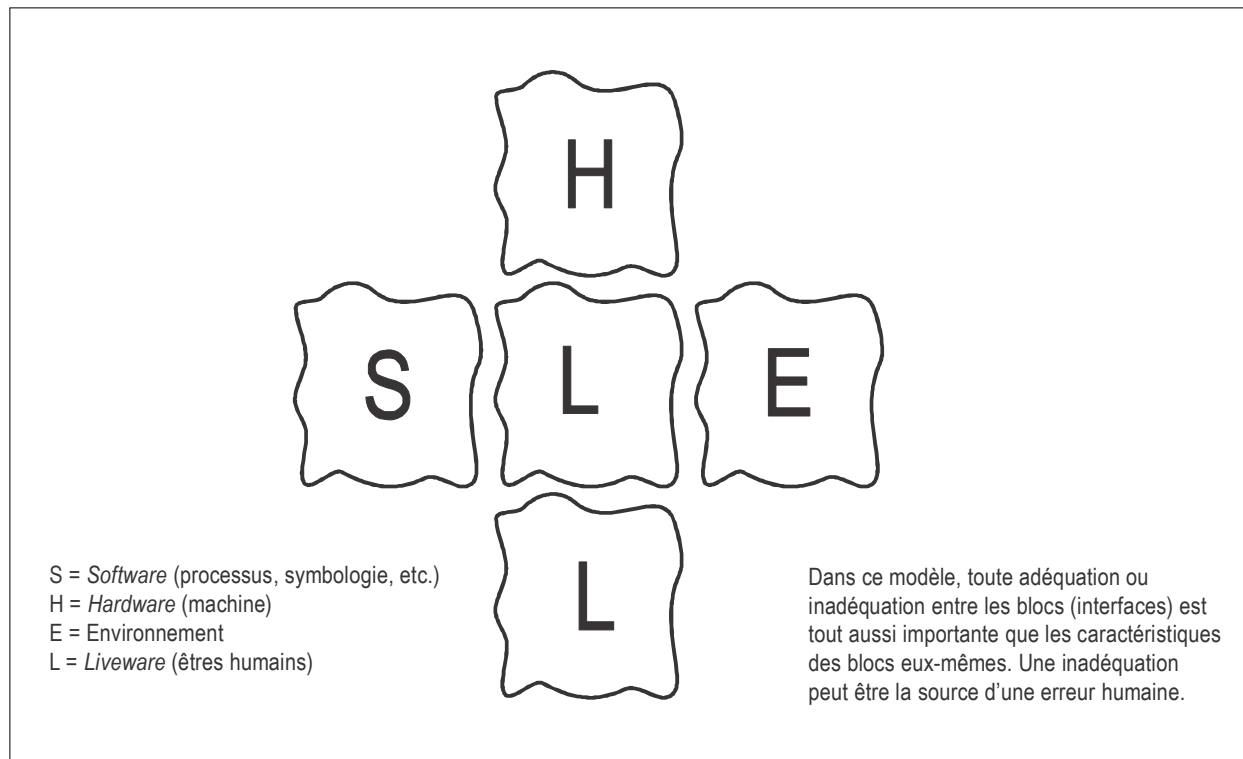


Figure 18-1. Le modèle SHELL tel que modifié par Hawkins

18.3 ASPECTS RELATIFS AUX FACTEURS HUMAINS DANS LES SERVICES DE SLI

18.3.1 Un service de SLI compétent et professionnel doit s'appuyer sur un ensemble complet et pertinent de modules de formation, couplé à un cadre d'audit interne, pour vérifier régulièrement l'efficacité et l'efficience de ces programmes. Toutefois, lorsque l'on adopte un cadre de formation, il ne faut pas axer les acquis d'apprentissage de façon excessive sur les compétences techniques. Il faut aussi prendre en considération les composantes non techniques des facteurs humains dans l'adoption et l'exécution des programmes de formation. De même, toute évaluation de l'efficacité opérationnelle du personnel de SLI doit tenir compte des principes des facteurs humains, tels que la coordination des équipes.

18.3.2 Les principes des facteurs humains ne se limitent pas à l'élaboration de programmes de formation pour le personnel du SSLI ; il faut aussi s'intéresser à l'élaboration de plans de préparation tels que le plan d'urgence d'aéroport et les plans tactiques du SSLI.

18.3.3 L'application des principes des facteurs humains aux services de SLI peut dès lors être subdivisée en deux grands piliers, comme suit :

- a) l'efficacité opérationnelle et les normes ;
- b) la sécurité et le bien-être du personnel de SLI.

18.4 EFFICACITÉ OPÉRATIONNELLE ET NORMES

18.4.1 Comme le succès de toute intervention du SSLI dépend en grande partie d'un travail d'équipe, on ne saurait insister assez sur l'importance de développer une confiance mutuelle et une coordination des équipes pendant la formation (Humains/Humains). La formation doit donc être conçue pour guider le personnel du SSLI vers la réalisation de ces objectifs.

18.4.2 Pour que la formation en SLI soit le plus réaliste possible, il est crucial qu'elle se fasse en incendie réel pour aider le personnel de SLI à l'acclimater à un environnement surchauffé et enfumé (Humains/Environnement), afin qu'en cas d'urgence réelle, il puisse exécuter ses tâches avec une confiance et une efficacité accrues. Dans la mesure du possible, des simulateurs reproduisant diverses facettes d'interventions de SLI (p. ex. conduite du véhicule et opérations ; commandement et maîtrise, etc.) devraient être mis à la disposition du personnel de SLI pour permettre une formation dans un environnement réaliste, sûr et maîtrisé.

18.4.3 Les opérations de SLI exigent que les pompiers maîtrisent le fonctionnement des véhicules d'incendie et d'autres matériels de sauvetage (Humains/Matériel). C'est un aspect crucial car il permet aux services de SLI de maîtriser des incendies d'aéronefs rapidement et efficacement, afin de faciliter l'évacuation et le sauvetage des survivants. Le véhicule d'incendie d'aéroport est donc un atout absolument vital qui doit être conçu pour tenir compte de l'instinct et de l'intuition humains de l'opérateur du véhicule. En conséquence, les services de SLI doivent mettre suffisamment l'accent sur l'ergonomie dans la conception des véhicules d'incendie avant la phase de construction afin d'optimiser la performance humaine pendant la formation et les opérations.

18.4.4 La conception des postes d'incendie constitue un autre facteur important susceptible d'affecter la performance humaine du personnel de SLI intervenant dans des accidents ou des incidents d'aviation (Humains/Environnement). Ce point revêt une pertinence particulière dans les grands aéroports qui fournissent une catégorie élevée de protection contre les incendies sur les pistes. Les postes d'incendie de ces aéroports sont généralement plus grands, ce qui implique que le personnel de SLI doit parcourir une plus longue distance avant d'atteindre ses véhicules d'incendie. Ces aspects doivent donc être pris en considération pendant la phase de conception d'un poste d'incendie afin que le SSLI puisse respecter le délai stipulé d'intervention en cas d'urgence concernant un aéronef.

18.4.5 La communication est peut-être le facteur humain le plus important dans les opérations de SLI. L'état de préparation opérationnelle et les normes de sécurité seront compromis en l'absence de communications efficaces entre le personnel de SLI, le contrôle de la circulation aérienne et les pilotes. C'est pourquoi le type d'équipements de communications et la transmission des messages doivent permettre la transmission, l'assimilation, le traitement et l'exécution d'informations critiques (Humains/Matériel et Humains/Humains). Dès lors, les programmes de formation du SSLI doivent intégrer des composantes visant à assurer la transmission exacte et opportune d'informations, afin d'éviter des communications erronées qui pourraient avoir de graves conséquences.

18.4.6 Il est évident que tout SSLI doit être maintenu à la pointe des évolutions et innovations constantes allant vers une complexification du matériel de sauvetage et des véhicules d'incendie (Humains/Matériel). Il est tout aussi important pour les membres du personnel de SLI de se familiariser avec les différentes configurations des divers types d'aéronefs utilisant leur aéroport. Une amélioration des connaissances du personnel de SLI dans ces domaines renforcerait indirectement la performance humaine pendant toute intervention relative à un aéronef.

18.4.7 Le secteur du SLI est hautement spécialisé et oblige la direction et les chefs d'équipe de SSLI à adopter un système d'auto-audit. De tels systèmes doivent prévoir des évaluations et des re-validations des normes individuelles mais, comme nous reconnaissons l'importance du travail en équipe et de la coordination des équipes dans les interventions de SLI, il est encore plus important qu'ils insistent lourdement sur la performance collective d'un SSLI pendant un tel audit (Humains/Humains). L'audit peut alors mettre en évidence des observations et des constatations sur les effets du comportement humain sur les procédures préétablies. De même, de tels audits peuvent aussi mettre en lumière la réaction humaine à toute circonstance imprévue, sous la forme de perturbations pendant une épreuve de

compétence d'une unité. Les résultats des audits peuvent être ensuite utilisés pour modifier, peaufiner et améliorer les programmes de formation, afin de renforcer la performance humaine pendant des opérations de SLI.

18.5 SÉCURITÉ ET BIEN-ÊTRE DU PERSONNEL DE SLI

18.5.1 Après un accident d'aéronef, il est souvent nécessaire d'offrir un suivi psychologique aux survivants. Toutefois, les exploitants de l'aéroport et les services de SLI ne doivent pas négliger le bien-être mental et psychologique des intervenants d'urgence, tels que le personnel de SLI, qui peuvent souffrir d'un état de stress post-traumatique. Il peut être nécessaire d'offrir un counselling psychologique approprié au personnel de SLI qui est intervenu dans ces urgences et qui n'a pas pu faire face au stress ressenti par la suite. De tels cas peuvent se produire à la suite de la vue horrifiante d'une scène d'accident d'aéronef et peuvent empêcher le personnel concerné de poursuivre une vie normale. Il sera dès lors essentiel de fournir aussi un traitement psychologique au personnel de SLI après une crise majeure (Humains/Humains), tant dans une perspective de bien-être que du point de vue de la continuité des opérations. Ces traitements et counselling peuvent être fournis par d'autres membres du personnel du SLI ou de l'aéroport qui ont reçu la formation appropriée ou, plus généralement, par des établissements médicaux externes. Des arrangements avec de tels établissements doivent être formalisés sous la forme de conventions d'assistance mutuelle ou peuvent être incorporés dans le plan d'urgence d'aéroport (Humains/Processus).

18.5.2 La nature de la fonction/du rôle du personnel de SLI expose à de nombreux risques potentiels (Humains/Environnement). Le risque d'inhalation de particules de carbone ou de fumée pendant l'extinction d'un feu, soit pendant un incident ou pendant une formation, est très élevé. Dès lors, les services de SLI doivent fournir à tous les pompiers des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés, tels que des appareils respiratoires isolants (ARI), des casques, des bottes, des vêtements protecteurs, etc. Pour ce qui concerne les opérations quotidiennes, l'uniforme porté par le personnel de SLI devrait aussi être taillé dans un tissu approprié au climat et conditions locaux.

18.5.3 Pour garantir que le personnel de SLI soit capable d'assumer son rôle avec efficacité, il faut songer à concevoir un programme d'aptitude physique approprié pour préparer ce personnel aux exigences physiques de sa fonction (Humains/Environnement). Pendant la conception de tout programme d'aptitude physique, il convient de tenir dûment compte des limites humaines individuelles. La direction du SLI doit aussi accepter que tout le personnel ne peut être amené au même niveau d'aptitude physique. La clé consiste à établir les exigences minimales d'aptitude physique d'un pompier et à concevoir un programme qui peut répondre au mieux à ces exigences.

18.5.4 Le bruit est un facteur humain important (Humains/Environnement), omniprésent dans l'environnement d'un aéroport, et il ne peut être ignoré. La plupart des postes d'incendie sont situés à proximité de la piste et des aires de mouvement des aéronefs, ce qui expose le personnel de SLI à des bruits intenses constants. Outre que le bruit provoque des interférences perturbatrices pendant la transmission des messages, une exposition régulière et de longue durée au bruit peuvent avoir de graves conséquences sur la santé (p. ex. perte d'audition temporaire, partielle ou permanente). Pour résoudre ce problème, les services de SLI devraient édicter et imposer l'utilisation de dispositifs appropriés de protection anti-bruit. De plus, le personnel soumis à une exposition constante au bruit devrait être envoyé chez un spécialiste pour tests réguliers de détection d'une déficience auditive due au bruit.

18.5.5 La fatigue est un facteur important qui affecte directement la performance humaine et est fort influencé par le système de travail par postes des services de SLI (Humains/Processus). Outre la nécessité de se conformer aux règles et réglementations du travail locales des différents États, il faut veiller à ce que le personnel de SLI ait suffisamment de repos malgré la nécessité d'un état de préparation opérationnelle 24 heures sur 24 dans la plupart des aéroports.

18.5.6 Un chef est un individu dont les idées et actions influencent les pensées et comportements d'autres (Humains/Humains). Par le recours à la motivation et à la persuasion et par une compréhension des buts et souhaits de l'équipe, le chef devient un agent de changement et d'influence. Un leadership compétent peut être requis pour

comprendre et gérer diverses situations opérationnelles, administratives ou relatives à la formation. Par exemple, des conflits de personnalités au sein d'une équipe compliquent la tâche de chef et peuvent avoir une incidence sur la sécurité et sur l'efficacité.

Appendice 1

INTRODUCTION

Le présent appendice contient les renseignements généraux suivants :

- a) Principes des procédures de sauvetage et de lutte contre l'incendie. L'objet est de fournir au personnel des services de SLI les renseignements dont il a besoin pour être en mesure d'apprécier la nature des problèmes particuliers qui doivent être résolus pour garantir l'efficacité des opérations de SLI. Toutefois, comme la quantité de liquides inflammables et de matières combustibles qui se trouvent à bord d'un aéronef varie selon le modèle de l'aéronef et les vols qu'il effectue, ces renseignements ne peuvent constituer que des indications représentatives. Il est nécessaire de procéder à des visites personnelles pour se rendre compte des différences que les avions fréquentant un aéroport donné sont susceptibles de présenter.
- b) Principales zones de danger d'incendie sur les aéronefs — Y sont inclus des schémas simplifiés des principales zones de danger d'incendie sur les aéronefs.
- c) Informations détaillées sur des aéronefs représentatifs, intéressant le personnel de SLI — Des informations sur les caractéristiques d'aéronefs d'utilisation courante et autres informations pertinentes peuvent être trouvées sous le lien suivant :

<http://www.icao.int/safety/Pages/Rescue-Fire-Fighting.aspx>

Le tableau qui figure sur la page web susmentionnée contient des informations utiles pour le SSLI, notamment l'envergure, la longueur et la largeur du fuselage, la longueur hors-tout et le taux maximal de chargement de passagers. Pour obtenir des différents constructeurs de plus amples informations sur chaque modèle d'aéronef, y compris sur les diagrammes d'urgence, cliquez sur l'hyperlien correspondant dans la colonne « Modèle d'aéronef ».

Les sites web des divers constructeurs d'aéronefs contiennent des diagrammes qui fournissent, entre autres, des renseignements généraux sur les principes des procédures de sauvetage et de lutte contre l'incendie, ainsi que des informations détaillées sur les aéronefs représentatifs d'usage courant, intéressant le personnel de SLI.

A. PRINCIPES DU SAUVETAGE

Ces illustrations montrent les principaux points à envisager pour pénétrer dans un aéronef de transport civil. Il faut examiner chaque aéronef individuellement pour savoir comment ouvrir les portes et les hublots le plus facilement de l'extérieur.

1. LOCALISER ET TENTER D'OUVRIRE LES PORTES NORMALES

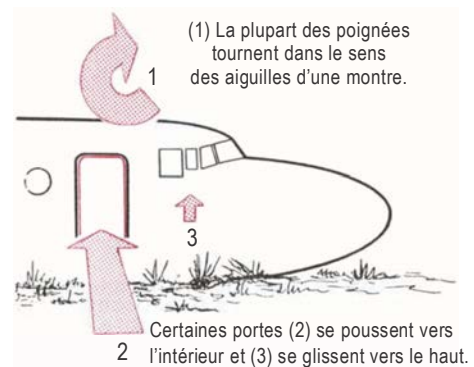
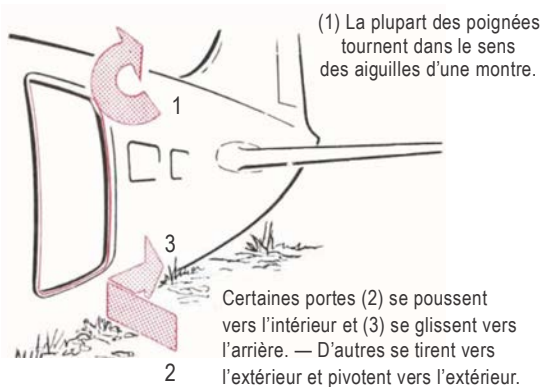
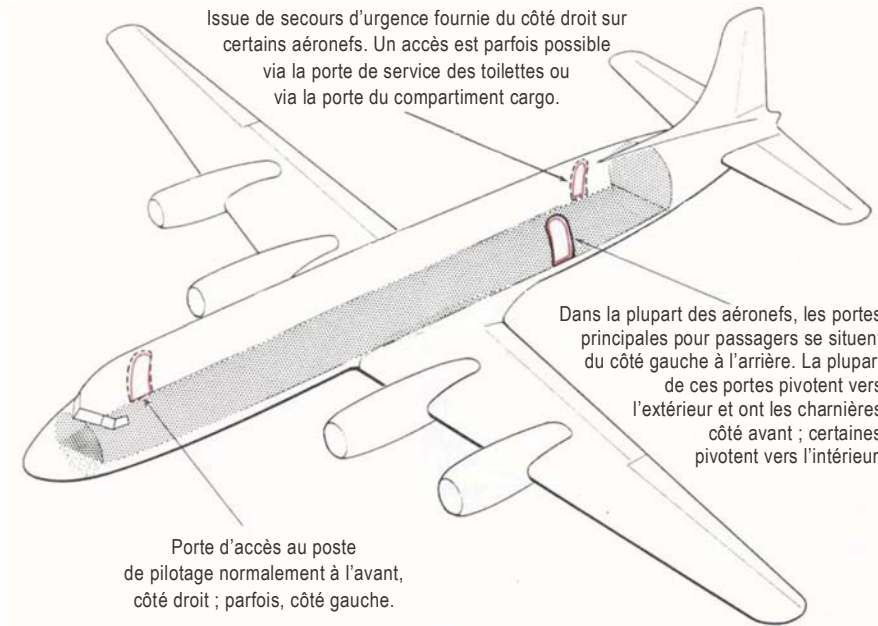


Figure App 1-1. Principes de sauvetage et de lutte contre l'incendie

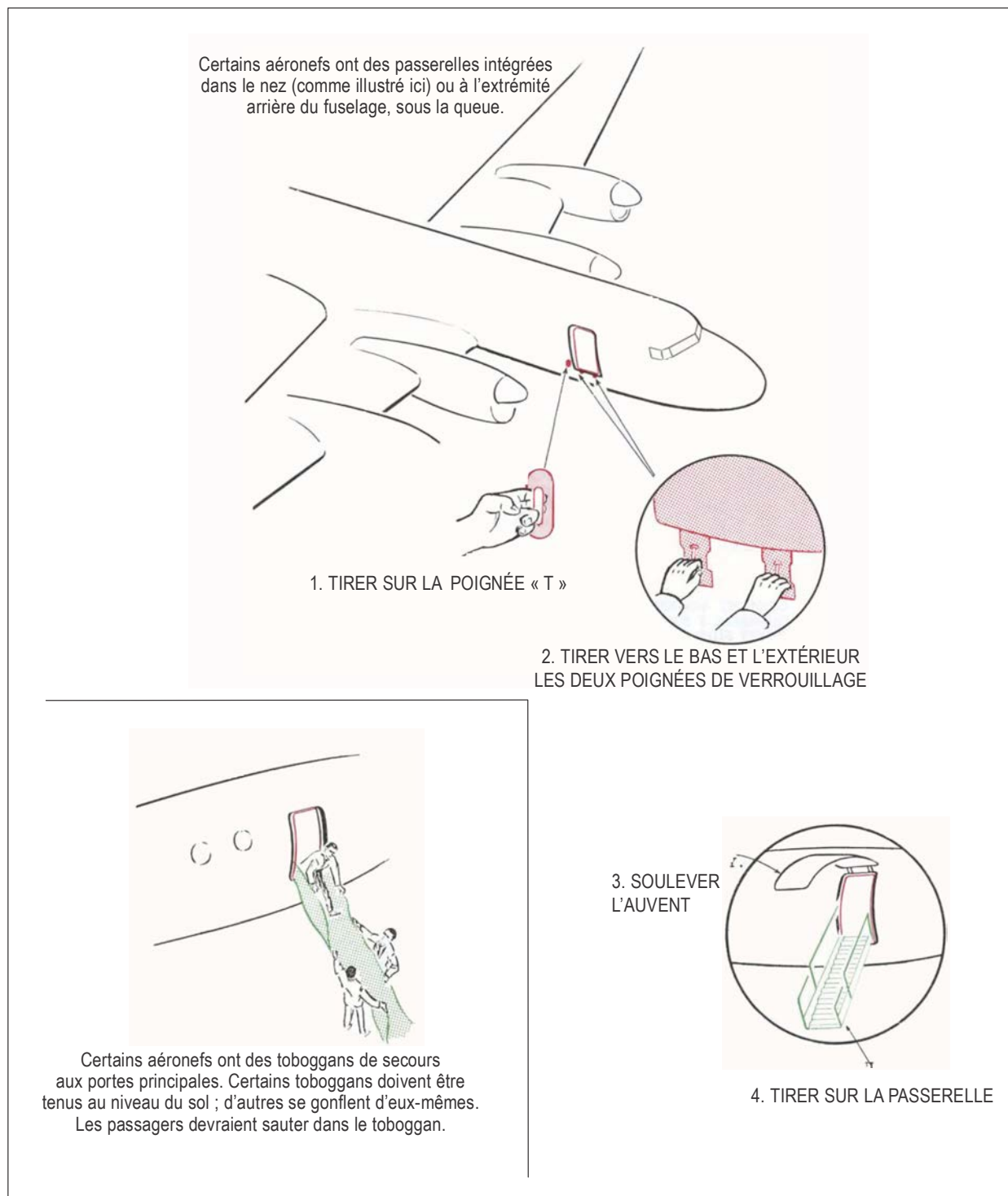


Figure App 1-1. Principes de sauvetage et de lutte contre l'incendie (suite)

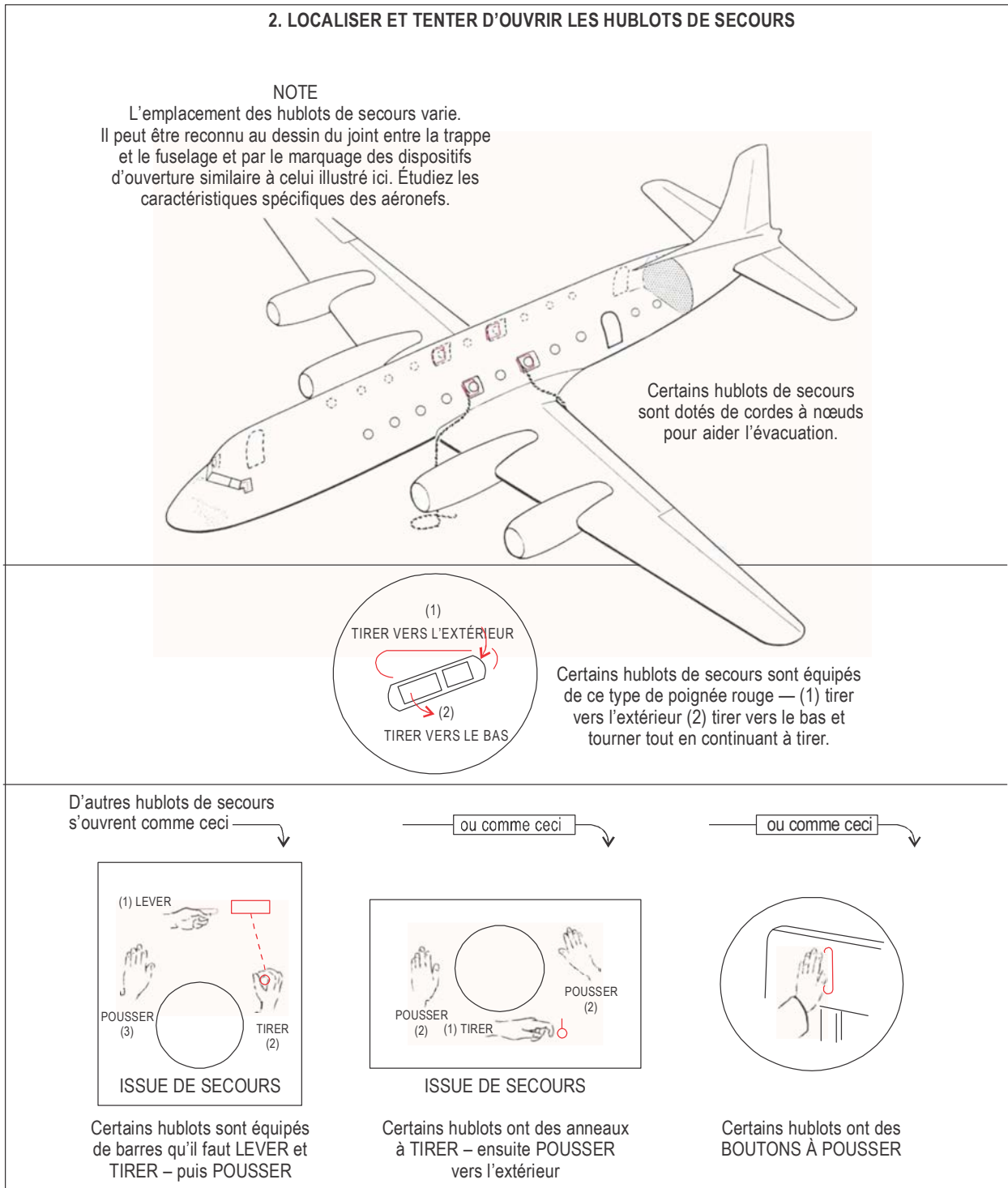
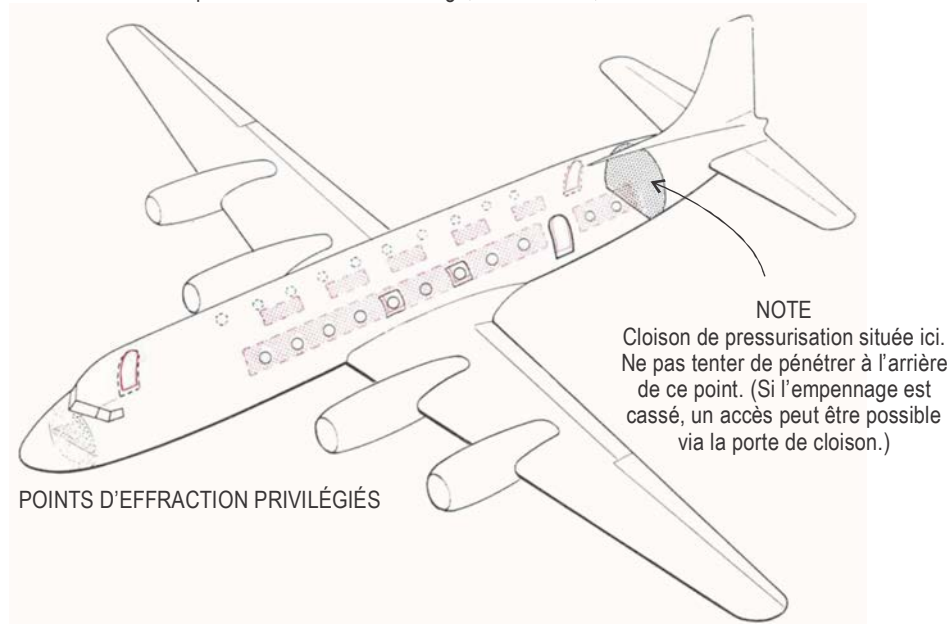


Figure App 1-1. Principes de sauvetage et de lutte contre l'incendie (suite)

3. EN DERNIER RESSORT, PÉNÉTRER PAR EFFRACTION

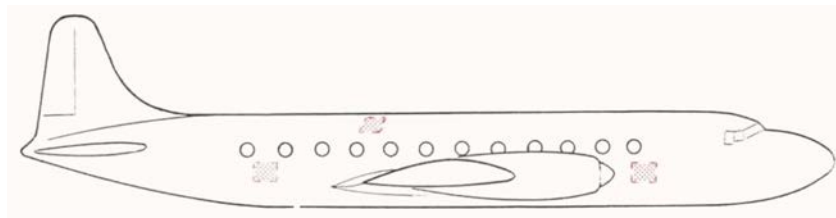
Ces illustrations montrent un aéronef à moteur à piston. Les points de pénétration sur les aéronefs de transport modernes à turbine sont plus difficiles à découper en raison de l'épaisseur des métaux utilisés, de l'importante ossature du fuselage, de l'isolation, etc.



1. Forcer les portes ou hublots normaux ou de secours, si possible.



2. Scier ou découper au niveau des hublots ou entre ceux-ci, au-dessus des accoudoirs des sièges et sous l'espace de rangement supérieur ou de part et d'autre de la ligne centrale du dessus du tronçon de fuselage. Certains aéronefs ont des zones de pénétration du fuselage. Ne pas oublier lors du découpage que des occupants peuvent être blessés par les outils de découpage. Autres zones susceptibles d'être bloquées par des obstacles internes.

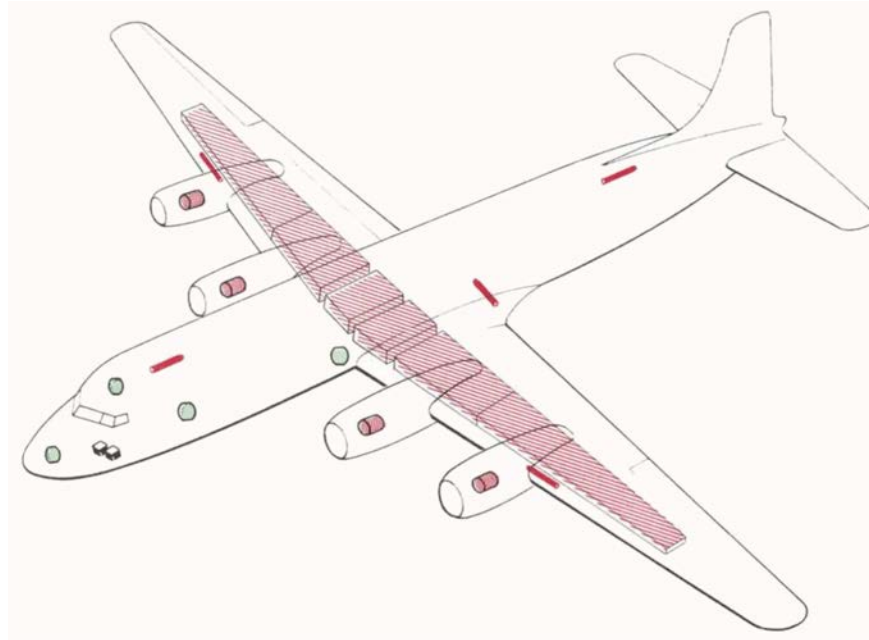


3. Scier ou découper au niveau des zones de pénétration. Ces zones sont marquées par des repères en coin jaunes ou rouges et, si nécessaire, sont soulignées en blanc pour contraster avec le fond.

Figure App 1-1. Principes de sauvetage et de lutte contre l'incendie (suite)

B. PRINCIPALES ZONES À RISQUE D'INCENDIE DANS UN AÉRONEF

Voici un schéma simplifié des principales zones à risque d'incendie dans un aéronef.



Réservoirs de carburant normalement dans les ailes — certains passent à travers le fuselage — d'autres tout à fait à l'extérieur des moteurs intérieurs. Les réservoirs de carburant sont interconnectés et ont des valves d'intercommunication. Les événements des réservoirs sont normalement au bord de fuite de l'aile.



Les réservoirs d'huile sont normalement dans des fuseaux sous la cloison pare-feu du moteur ; parfois devant le pare-feu.



Les batteries sont normalement à l'avant, comme illustré, et marquées à l'extérieur — déconnecter en l'absence d'incendie après l'accident. Certaines sont placées dans le logement de roue avant. Dispositif de déconnexion rapide normalement disponible.



Les réchauffeurs à thermostat du carburant sont situés dans les ailes ; dans le fuselage ou l'empennage, uniquement dans les aéronefs à piston.



Les réservoirs de liquides hydrauliques sont placés dans le fuselage, devant ou près de l'emplanture des ailes.

Figure App 1-1. Principes de sauvetage et de lutte contre l'incendie (suite)

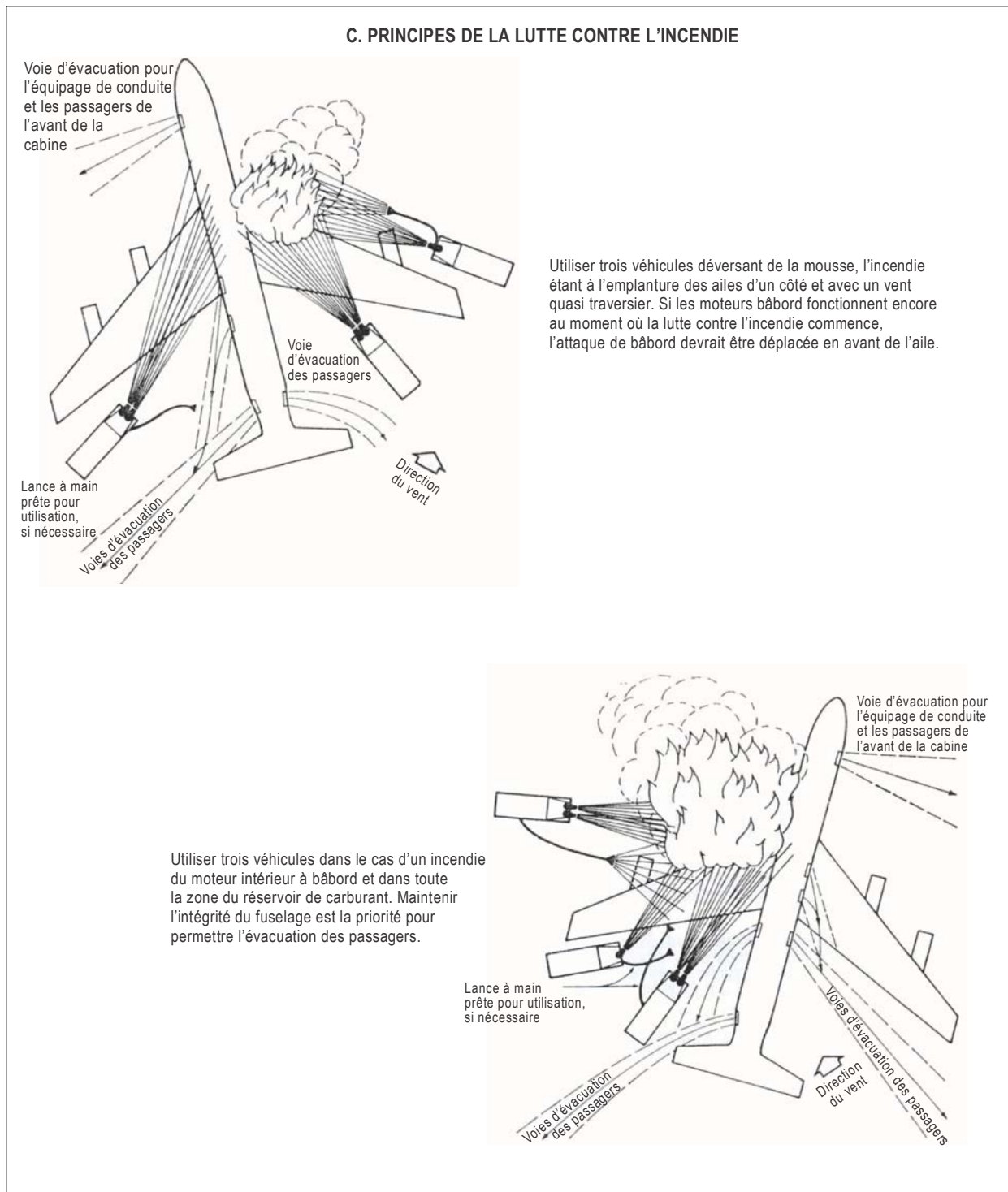


Figure App 1-1. Principes de sauvetage et de lutte contre l'incendie (suite)

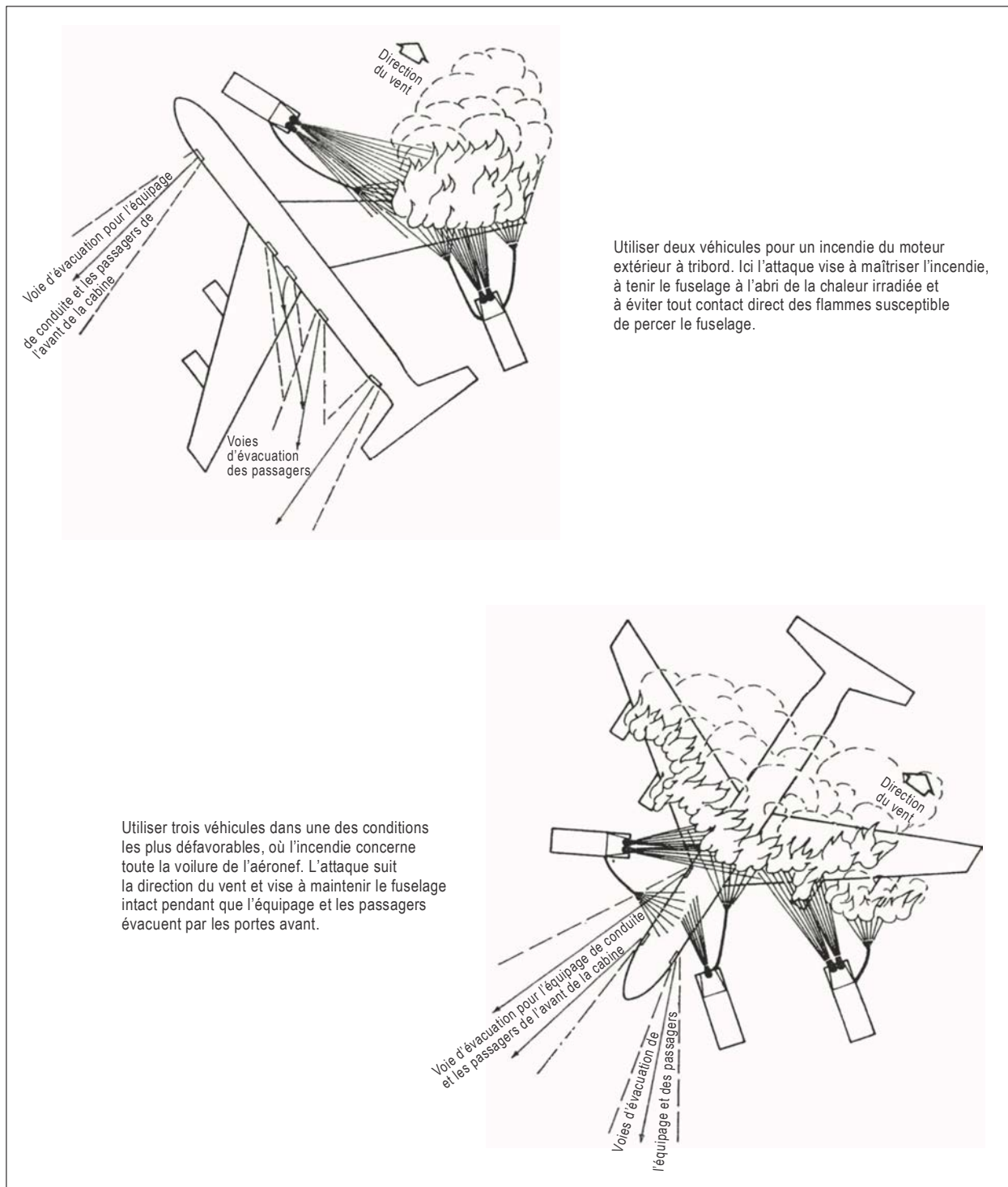


Figure App 1-1. Principes de sauvetage et de lutte contre l'incendie (suite)

Appendice 2

CLASSEMENT DES AVIONS PAR CATÉGORIE D'AÉROPORT

Liste non exhaustive basée sur les aéronefs (type, séries) utilisant les aéroports en 2013. La longueur et la largeur du fuselage sont données à titre indicatif. Ces dimensions peuvent varier en fonction des modèles. Veuillez vous référer à la fiche de données du certificat de type ou à la documentation officielle du constructeur pour obtenir, si nécessaire, les dimensions exactes.

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur hors-tout (m)</i>	<i>Largeur maximale du fuselage (m)</i>
Aéroport de catégorie 10	$76 \leq L < 90$	$w \leq 8$
Airbus A380-800	72,7	7,1
Antonov AN-225	84,0	6,4
Boeing 747-8	76,3	6,5
Aéroport de catégorie 9	$61 \leq L < 76$	$w \leq 7$
Airbus A330-300	63,7	5,6
Airbus A340-300	63,7	5,6
Airbus A340-500	67,9	5,6
Airbus A340-600	75,4	5,6
Airbus A350-900	66,8	6,0
Antonov AN-124	69,1	6,4
Boeing 747-100, -200, -300	70,4	6,5
Boeing 747-400	70,7	6,5
Boeing 767-400ER	61,4	5,0
Boeing 777-200	63,7	6,2
Boeing 777-300ER	73,9	6,2
Boeing 787-9	62,8	5,8

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur hors-tout (m)</i>	<i>Largeur maximale du fuselage (m)</i>
Ilyushin IL-96-400, M, T	63,9	6,1
McDonnell Douglas MD 11	61,6	6,0
Aéroport de catégorie 8	49 ≤ L < 61	w ≤ 7
Airbus A300 B2, B4	53,6	5,6
Airbus A300 B4-600, F4-600	54,1	5,6
Airbus A310	46,7	5,6
Airbus A330-200	59,0	5,6
Airbus A340-200	59,4	5,6
Boeing 747 SP	56,3	6,5
Boeing 757-300	54,4	3,8
Boeing 767-200	48,5	5,0
Boeing 767-300	54,9	5,0
Boeing 787-8	56,7	5,8
Ilyushin IL-62	53,1	3,8
Ilyushin IL-96-300	55,4	6,1
Lockheed L-1011 Tristar	54,4	6,0
McDonnell Douglas DC8 -61, 61F, 63, 63F	57,1	3,7
McDonnell Douglas DC10 Série 10 / Série 40 (<i>MD 10</i>)	55,6	6,0
McDonnell Douglas DC10 Série 30 (<i>MD 10</i>)	55,4	6,0
Aéroport de catégorie 7	39 ≤ L < 49	w ≤ 5
Airbus A321	44,5	4,0
Boeing 707-320, 320B, 320C, 420	46,6	3,8
Boeing 720	41,5	3,8
Boeing 720B	41,7	3,8
Boeing 727-100, 100C	40,6	3,8

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur hors-tout (m)</i>	<i>Largeur maximale du fuselage (m)</i>
Boeing 727-200	46,7	3,8
Boeing 737-800	39,5	3,8
Boeing 737-900ER	42,1	3,8
Boeing 757-200	47,3	3,8
Bombardier CRJ 1000	39,1	2,7
McDonnell Douglas DC8-62, 62F, 72, 72F	48,0	3,8
McDonnell Douglas DC9-50	40,7	3,4
McDonnell Douglas MD 81, 82, 83, 88	45,0	3,4
McDonnell Douglas MD 87	39,8	3,4
McDonnell Douglas MD 90-30	46,5	3,4
Tupolev TU 154	47,9	3,8
Tupolev TU 204-300	40,2	3,8
Tupolev TU 204-100, -120, -214	46,1	3,8
Aéroport de catégorie 6	28 ≤ L < 39	w ≤ 5
Airbus A318	31,5	4,0
Airbus A319	33,8	4,0
Airbus A320	37,6	4,0
Antonov AN-148	29,1	3,4
Antonov AN-158	34,4	3,4
BAe System BAe 146 -300 / AVRO RJ 100 et RJ 115	31,0	3,6
BAe System BAe 146-200 / AVRO RJ 85	28,6	3,6
Boeing 717	37,8	3,4
Boeing 737-100	28,7	3,8
Boeing 737-200	30,5	3,8
Boeing 737-300	33,4	3,8
Boeing 737-400	36,4	3,8
Boeing 737-500	31,0	3,8

<i>Aéronef</i>	<i>Longueur hors-tout (m)</i>	<i>Largeur maximale du fuselage (m)</i>
Boeing 737-600	31,2	3,8
Boeing 737-700	33,6	3,8
Bombardier CRJ 700	32,5	2,7
Bombardier CRJ 705, 900	36,4	2,7
Bombardier CS 100	35,0	3,7
Bombardier Q400 / DHC 8-400 (<i>Dash 8-400</i>)	32,8	2,7
Bombardier Global 5000	29,5	2,7
Bombardier Global Express / Global 6000	30,3	2,7
Embraer 170	29,9	3,0
Embraer 175	31,7	3,0
Embraer 190 / Lineage 1000	36,2	3,0
Embraer 195	38,7	3,0
Embraer ERJ 140	28,5	2,3
Embraer ERJ 145 / Legacy 600, 650	29,9	2,3
Fokker Fellowship F-28, MK 2000, 4000	29,6	3,3
Fokker F100	35,5	3,3
Fokker F70	30,9	3,3
Gulfstream Aerospace Gulfstream VI, G650	30,4	2,7
Gulfstream Aerospace Gulfstream V, G500, G550	29,4	2,4
Ilyushin IL-18	35,9	3,2
Lockheed L 100-20 Hercules	32,3	4,3
Lockheed Electra L-188	31,9	3,5
McDonnell Douglas DC9-10, -20	31,8	3,4
McDonnell Douglas DC9-30	36,4	3,4
Sukhoi Superjet 100-95	29,9	3,4
Tupolev TU-134A	37,1	2,7
Yakovlev Yak-42D	36,4	3,8

Aéroport de catégorie 5	24 ≤ L < 28	w ≤ 4
ATR 72	27,2	2,8
BAe System BAe ATP	26,0	2,5
BAe System BAe 146 -100 / AVRO RJ 70	26,2	3,6
Bombardier CRJ -100, -200 / Challenger 800, 850	26,7	2,7
Bombardier Q300 / DHC 8-300 (<i>Dash 8-300</i>)	25,7	2,7
Convair 440 – 640	24,8	2,5
De Havilland Canada DHC-7 (<i>Dash 7</i>)	24,6	2,8
Embraer ERJ 135 / Legacy 600	26,3	2,3
Fokker F 27 <i>Friendship</i> MK -500 / -600	25,1	2,7
Fokker <i>Fellowship</i> F 28, MK -1000 / -3000	27,4	3,3
Fokker F50	25,3	2,7
Gulfstream Aerospace Gulfstream II	24,4	2,4
Gulfstream Aerospace Gulfstream IV / IV SP	26,9	2,4
Gulfstream Aerospace Gulfstream 350 / 450	27,2	2,4
NAMC YS- 11	26,3	2,7
Saab 2000	27,3	2,9
Xi'an AIC MA60	24,7	2,8
Aéroport de catégorie 4	18 ≤ L < 24	w ≤ 4
Antonov AN-140	22,6	2,5
Antonov AN-24V, Srs II	23,5	2,8
ATR 42	22,7	2,8
BAe System Jetstream 41	19,3	2,0
Bombardier 415 / Canadair CL-415	19,8	2,6
Bombardier Challenger 300	20,9	2,2
Bombardier Challenger 600 / Canadair CL 600/601	20,9	2,5
Bombardier Q200 / DHC 8-100,-200 (<i>Dash 8</i>)	22,3	2,7
Cessna Citation X (<i>Modèle 750</i>)	22,0	2,0

Cessna Sovereign (<i>Modèle 680</i>)	19,4	2,0
Dassault Aviation Falcon 2000	20,2	2,4
Dassault Aviation Falcon 50	18,5	1,9
Dassault Aviation Falcon 7X	23,4	2,4
Dassault Aviation Falcon 900	20,2	2,4
Dornier Fairchild 328 / 328 JET	21,3	2,2
Embraer EMB-120 <i>Brasilia</i>	20,0	2,3
Fokker and Fairchild Friendship F-27	23,6	2,7
Grumman Gulfstream I	19,4	1,9
Gulfstream Aerospace Gulfstream G200	19,0	2,3
Gulfstream Aerospace Gulfstream G250	20,3	2,3
Hawker Siddeley HS-748/AVRO 748	20,4	2,7
Raytheon Hawker 4000	21,2	2,2
Saab 340	19,7	2,3
Yakovlev Yak 40	20,4	2,3

Aéroport de catégorie 3**12 ≤ L < 18****w ≤ 3**

BAe System Jetstream 31	14,4	2,0
Beechcraft Super King Air (Séries 200, 300)	13,3 à 14,2	1,5
Beechcraft 1900 D	17,6	1,5
Beechcraft 99 Airliner	13,6	1,4
Beechcraft King Air (Série 100)	12,2	1,5
Bombardier Learjet Séries (23.../...75)	13,2 à 17,9	1,6
Britten-Norman Trislander	15,0	1,2
Cessna 208B Grand Caravan / Super Cargomaster	12,7	1,6
Cessna Citation (sauf Citation X et Sovereign)	12,3 à 17,0	2,0
Cessna CitationJet (<i>Série 525</i>)	13 à 16,3	1,6
Dassault Aviation Falcon 20	17,2	1,9
De Havilland Canada DHC 3 (<i>Otter</i>)	12,8	1,6
De Havilland Canada DHC-6 (<i>Twin Otter</i>)	15,8	1,6

Dornier Do 228-200	16,6	1,5
Embraer EMB 110 P2 Bandeirante	15,1	1,7
Hawker 1000 (BAe 125 Série 1000)	16,4	1,9
Hawker 400 (Beechcraft 400)	14,8	1,7
Hawker 800 / 750 / 900 (BAe 125 Série 800)	15,6	1,9
Hawker HS125 Série 3	14,5	1,8
Let Kunovice Let L-410 Turbolet / L-420	14,4	2,1
Piaggio P.180 Avanti	14,4	2,0
Pilatus PC-12	14,4	1,6
Piper PA-42 Cheyenne	13,2	1,3
Short Brothers Short Skyvan SC.7, Srs 3	12,2	2,0

Aéroport de catégorie 2

9 ≤ L < 12

w ≤ 2

Aero Commander 500A	10,7	1,3
Beechcraft Duke B60	10,3	1,3
Beechcraft Baron G58	9,1	1,1
Beechcraft King Air 90	10,8	1,4
Britten Norman Islander BN2	10,9	1,2
Cessna 208A Caravan I / Caravan 675 / Cargomaster	11,5	1,6
Cessna 310, 320	9,7	1,3
De Havilland Canada DHC-2 (Beaver)	9,2	1,3
De Havilland Dove DH 104	11,9	1,6
Piper Navajo PA-31	9,9	1,3

Aéroport de catégorie 1

0 ≤ L < 9

w ≤ 2

Beechcraft Baron Modèle 55	8,8	1,1
Beechcraft Bonanza 35	7,7	1,1
Beechcraft Bonanza G36	8,4	1,1
Cessna 150	7,0	1,1

Cessna 172 Skyhawk	8,3	1,1
Cessna 182 Skylane	8,9	1,1
Cessna 206 / 206H	8,6	1,1
Cessna 210H Centurion	8,6	1,1
Piper PA-18 150 Super cub	6,9	1,1
Piper PA-28 Cherokee	7,2	1,1
Piper PA-32 Cherokee Six	8,4	1,1
Robin DR 400	7,0	1,1

Appendice 3

LANCE À MOUSSE UNI 86

Note.— Ce dessin de la lance à mousse UNI 86 a été préparé à l'intention de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) pour inclusion, en temps utile, dans la norme ISO 7203.

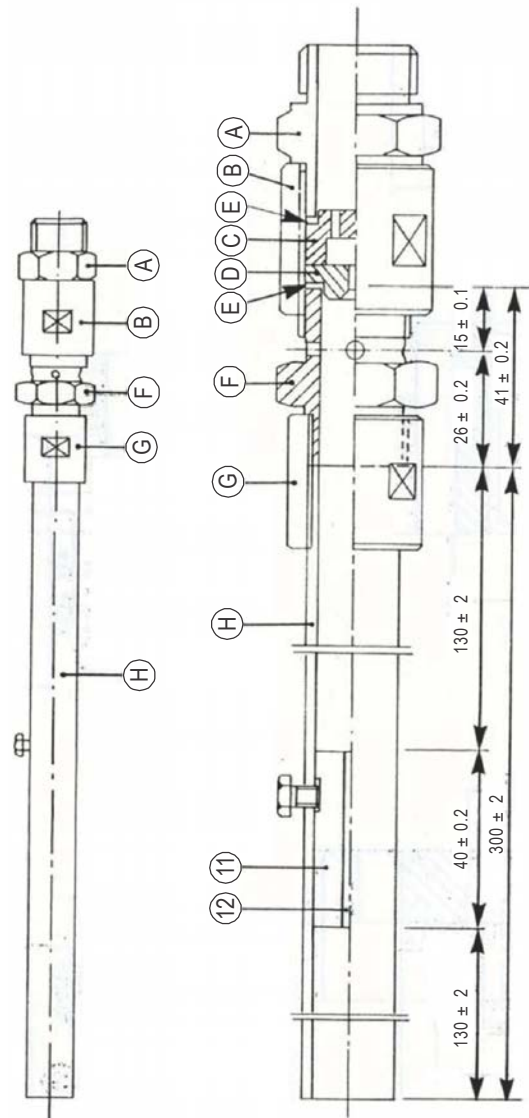


Figure App 3-1

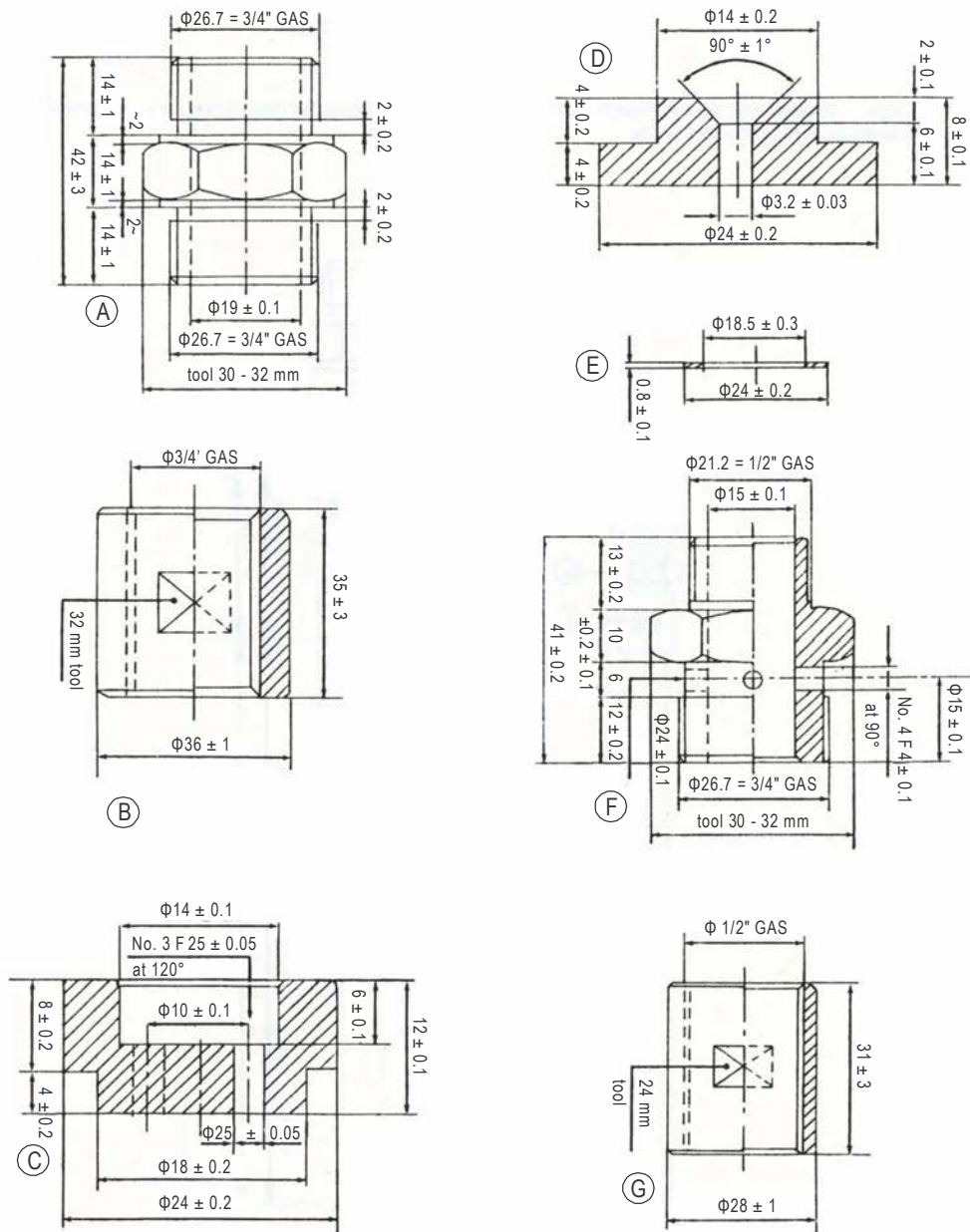


Figure App 3-2

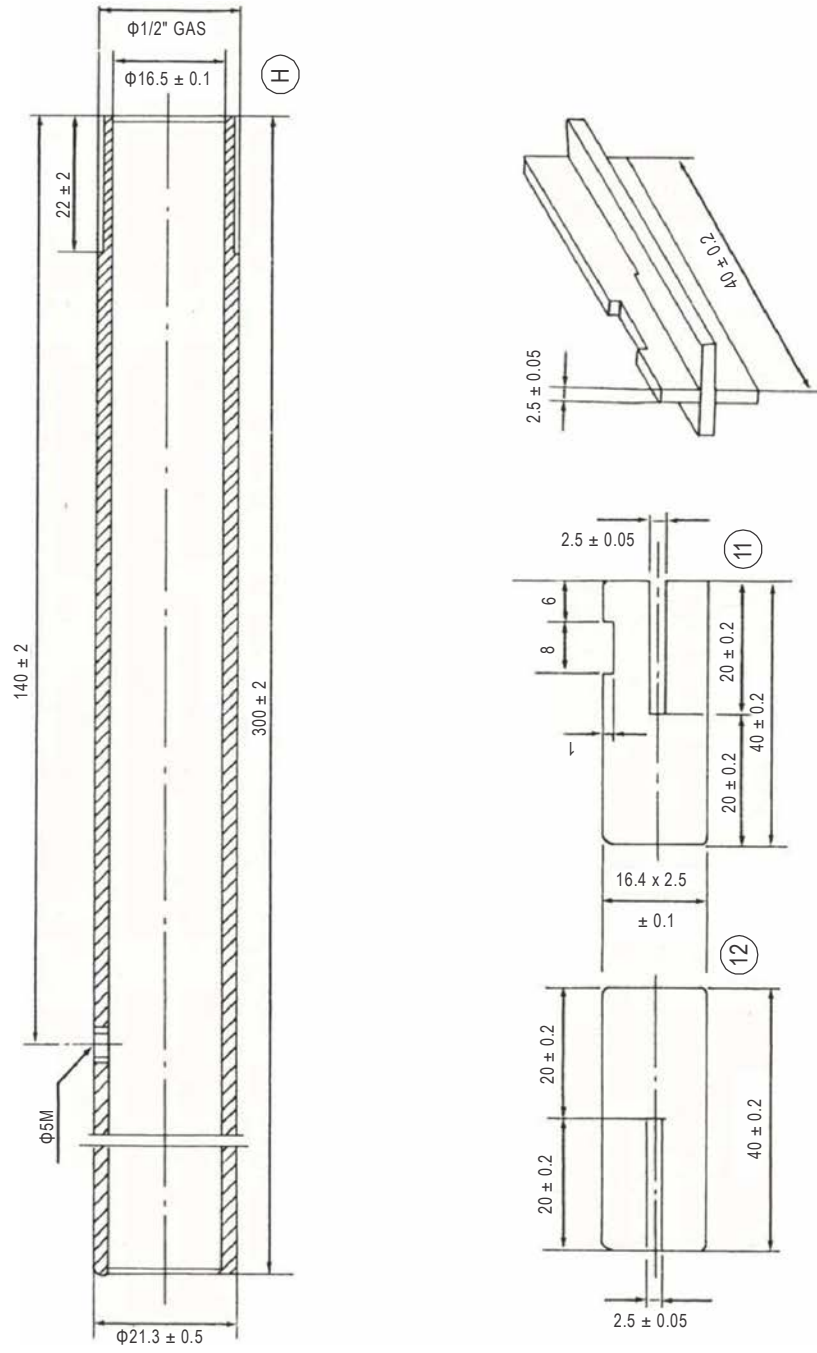


Figure App 3-3

ISBN 978-92-9275-005-3



9 789292 750053