



Circulaire consultative (CC)

Certification des gros avions de la catégorie restreinte qui sont utilisés à des fins spéciales

Dossier N°	5009-6-525	CC N°	525-012
SGDDI N°	1141103-V2	Édition N°	02
Direction d'émission	Certification des aéronefs	Date d'entrée en vigueur	2005-04-11

1.0	INTRODUCTION.....	2
1.1	Objet.....	2
1.2	Directives d'applicabilité.....	2
1.3	Description des changements.....	2
1.4	Abrogation.....	2
2.0	RÉFÉRENCES.....	2
2.1	Documents de référence.....	2
2.2	Document annulé.....	2
3.0	CONTEXTE.....	2
4.0	EXIGENCES.....	3
4.1	Performances.....	3
4.2	Modifications aux normes de performances.....	3
4.3	Prise en compte des charges largables.....	4
4.4	Exigences relatives au décollage.....	5
4.5	Exigences relatives à la montée.....	5
4.6	Erreurs de position.....	7
4.7	Caractéristiques de vol.....	7
4.8	Structure.....	7
4.9	Conception et construction.....	7
4.10	Équipement.....	7
4.11	Limites d'utilisation et renseignements.....	8
4.12	Marques et affichettes.....	8
4.13	Manuel de vol de l'avion.....	9
4.14	Limites d'utilisation.....	9
4.15	Procédures en situation normale, d'urgence et en situation anormale.....	9
4.16	Performances.....	9
4.17	Description des systèmes.....	9
5.0	SUPPLÉMENT AU MANUEL DE MAINTENANCE.....	9
6.0	RESSOURCE À L'ADMINISTRATION CENTRALE.....	10
ANNEXE A - CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES APPLICABLES AUX AVIONS UTILISÉS DANS LA LUTTE CONTRE LES INCENDIES.....		11

1.0 INTRODUCTION

1.1 Objet

La présente Circulaire consultative (CC) a pour objet de donner des renseignements sur les exigences qui s'appliquent pour la certification des avions de la catégorie restreinte utilisés à des fins spéciales dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure à 5,700 kg (12,566 lb).

Des conditions supplémentaires applicables pour la certification des avions utilisés pour la prévention et la lutte contre les incendies, sont offertes à l'Annexe A.

Les exigences de la présente CC seront publiées sous forme de conditions spéciales en vertu de l'alinéa 511.07(1)(b) ou 513.07(1)(b) du Règlement de l'aviation canadien (RAC).

1.2 Directives d'applicabilité

Le document présent s'applique à tout le personnel de Transports Canada, aux délégués ainsi qu'à l'industrie.

1.3 Description des changements

Quelques modifications mineures d'ordre rédactionnel, identifiées par une barre de modification dans la marge de droite, ont été apportées au contenu de la présente CC.

1.4 Abrogation

Le document présent ne comporte pas de clause abrogatoire. Par contre il sera revu périodiquement afin de s'assurer de la pertinence de son contenu.

2.0 RÉFÉRENCES

2.1 Documents de référence

Les documents de référence suivants sont destinés à être utilisés conjointement avec le document présent :

- (a) Partie V Sous-partie 11 du Règlement de l'aviation canadien (RAC) — *Approbaton de la définition de type d'un produit aéronautique;*
- (b) Partie V Sous-partie 13 du RAC — *Approbaton de la conception des modifications et de réparations;*
- (c) Chapitre 511 du Manuel de navigabilité (MN) — *Approbaton de la définition de type d'un produit aéronautique;*
- (d) Chapitre 513 du MN — *Approbaton de la conception des modifications et des réparations;* et
- (e) Chapitre 525 du MN — *Avions de la catégorie transport.*

2.2 Document annulé

À partir de la date d'entrée en vigueur du document présent, l'AMA n° 525/10A en date du 6 mars 2000 est annulé.

3.0 CONTEXTE

L'alinéa 511.11(5) de la partie 5, sous partie 11 aussi que l'alinéa 513.11(3) de la partie 5, sous partie 13 du RAC précisent qu'un aéronef peut recevoir un certificat de type, un certificat de type supplémentaire ou un certificat de type supplémentaire restreint dans la catégorie restreinte pour les travaux aériens spécialisés lorsque le demandeur démontre que :

- (a) aucun élément ni aucune caractéristique ne rendent l'utilisation de l'aéronef dangereuse lorsque celui-ci est utilisé à l'intérieur des limites précisées pour son utilisation prévue; et

- (b) l'aéronef, selon le cas, respecte les normes applicables énoncées à l'article 511.07 ou 513.08, à l'exception de celles qui ne s'appliquent pas au travail aérien spécialisé.

Dans ce cas, la présente CC donne des conseils sur les exigences qui sont pertinentes à une utilisation à des fins spéciales (y compris dans la lutte contre les incendies).

L'alinéa 511.11(5)(b)(ii) de la partie 5, sous partie 11 du RAC précise aussi que lorsque l'aéronef est d'un type construit conformément aux exigences du ministère de la Défense nationale et accepté et utilisé par ce ministère, et qu'il a été modifié en vue d'un travail aérien spécialisé.

Dans ce cas, la présente CC donne des conseils sur les exigences de vol qui sont pertinentes à l'évaluation de l'aéronef s'il n'existe aucune base civile de certification.

4.0 EXIGENCES

4.1 Performances

Les exigences relatives aux performances qui s'appliquent sont celles qui se trouvent actuellement au chapitre 525 du *MN* ou celles applicables à la conception originale.

4.2 Modifications aux normes de performances

Les normes de performances seront celles qui se trouvent dans le *MN* aux articles 525.101 à 525.125 inclusivement à la Mise à jour 525-1 ainsi que celles de l'article 525.1581g), auxquelles il faut soustraire les exigences contenues dans les rubriques indiquées ci-dessous et y ajouter celles relatives à la montée qui figurent aux paragraphes 4.3 et 4.5 de la présente CC :

525.101 f)	La référence aux trajectoires de vol au moment du décollage est sans objet.
525.101 g)	Les références à l'article 525.119 et au paragraphe 525.121d) sont sans objet.
525.105 a)	Les références à la trajectoire de décollage qui figurent à l'article 525.111 sont sans objet.
525.107 c)	La référence au paragraphe 525.121b) est sans objet.
525.107 c)(2)	La référence à l'alinéa 525.111c)(2) est sans objet.
525.107 d)	Sans objet.
525.107 e)(1)(iii)	Sans objet.
À la place de cette exigence, ajouter que V_R ne peut pas être inférieure à $1.1 V_S$.	
525.107 e)(1)(iv)	Sans objet.
525.107 e)(2)	La référence à la panne d'un moteur est sans objet.
525.107 e)(3)	Sans objet.
525.107 f)	Sans objet.
525.109 a)(1)	Sans objet.
525.109 d)	Sans objet.
525.111	Sans objet.

525.113 a)(1)	Sans objet.
525.113 a)(2)	La référence à l'article 525.111 est sans objet.
525.113 b)	Sans objet.
525.115	Sans objet.
525.117	Les références aux articles 525.119 et 525.121 sont sans objet.
525.119	Sans objet; voir le paragraphe 4.5(e)
525.121	Sans objet; voir les paragraphes 4.3 et 4.5 (a), (b), (c).
525.123	Sans objet, voir le paragraphe 4.5 (d).
525.125f)	Sans objet; à la place de cette exigence, une distance d'atterrissage avec un moteur en panne peut être calculée et figurée dans le Manuel de vol de l'avion.
525.1581g)	Sans objet.

4.3 Prise en compte des charges largables

Si l'on cherche à respecter les exigences relatives à la montée au décollage (finale ou non) avec un moteur en panne, il est permis de tenir compte des charges largables telles que de l'eau ou des produits freinant la propagation des incendies. Aux fins du décollage, les charges largables ne comprennent pas le carburant.

Afin d'être considéré largable, 90 % de la charge doit évacuer l'aéronef en 5 secondes ou moins. L'utilisation du système de largage doit être sûre et fiable, et elle doit être telle que l'on puisse en attendre des résultats uniformes sans que la maîtrise de l'avion ne demande une habileté exceptionnelle. La masse de l'avion à laquelle les exigences de montée avec un moteur en panne doivent être respectées correspond à la masse au décollage moins la masse des charges largables.

En général, aucun crédit ne sera accordé en matière de performances pour le largage des produits, sauf si les dispositifs de largage normal et d'urgence sont suffisamment isolés pour ce qui est des circuits électriques, hydraulique ou autres nécessaires au fonctionnement de ces dispositifs.

Dans le cas des avions bénéficiant d'un crédit de performances pour largage de la charge, les situations additionnelles suivantes doivent faire l'objet d'une démonstration :

- (a) largage de la charge après une panne de moteur au décollage, avec décollage interrompu;
- (b) largage de la charge après une panne de moteur au décollage, avec poursuite du décollage.

De plus, si l'on tient compte du largage des charges, l'avion doit pouvoir conserver un taux de montée d'au moins 6 % dans les conditions suivantes :

- (a) tous les moteurs sont en marche;
- (b) les moteurs ne produisent pas plus que la puissance ou la poussée maximale au décollage;
- (c) le train d'atterrissage est rentré, s'il y a lieu;
- (d) les volets sont à la position de décollage;

- (e) la vitesse est choisie par le demandeur, mais elle n'est pas inférieure à :
 - (i) $1.3 V_S$;
 - (ii) $1.1 V_{MC}$ dans la configuration choisie;
- (f) à la masse maximale au décollage, compte tenu de la température ambiante et de l'altitude (sans charge largable).

4.4 Exigences relatives au décollage

La distance de décollage avec tous les moteurs en fonctionnement doit être déterminée conformément au MN 525.113 a)(2), comme doit l'être, également avec tous les moteurs en fonctionnement, la distance d'accélération-arrêt conformément au MN 525.109 a)(2). Pour, la distance d'accélération-arrêt, il est permis de tenir compte du largage d'une charge non essentielle à condition qu'un nombre suffisant d'essais en vol aient été effectués de façon à démontrer que la procédure :

- (a) peut être effectuée uniformément en conditions de service par un équipage moyen;
- (b) fait appel à des méthodes et dispositifs sûrs et fiables;
- (c) tient compte des délais d'exécution des procédures que l'on peut raisonnablement prévoir dans des conditions de service.

4.5 Exigences relatives à la montée

Les exigences suivantes s'appliquent :

- (a) **Montée au décollage, un moteur en panne** — La pente de montée stabilisée ne peut être inférieure à 1 % dans les conditions suivantes :
 - (i) le moteur critique est en panne et son hélice, s'il y a lieu, se trouve dans la position qu'elle adopte normalement après une panne du moteur sans intervention du pilote;
 - (ii) le ou les moteurs restant ne dépassent pas la puissance maximale au décollage;
 - (iii) le train d'atterrissage est rentré, s'il y a lieu;
 - (iv) les volets sont à la position de décollage;
 - (v) la vitesse est choisie par le demandeur, mais elle n'est pas inférieure à
 - 1) $1.2 V_S$;
 - 2) $1.1 V_{MC}$ dans la configuration de décollage;
 - (vi) l'altitude-pression et la température ambiante sont celles qui prévalent à l'altitude de l'aérodrome;
 - (vii) la masse est celle au décollage (ou la masse au décollage moins les charges jettisonable largables).
- (b) **Montée finale au décollage, un moteur en panne** — La pente de montée stabilisée ne peut être inférieure à 1 % dans les conditions suivantes :
 - (i) le moteur critique est en panne et son hélice, s'il y a lieu, se trouve dans la position générant le moins de traînée;
 - (ii) le ou les moteurs restant ne dépassent pas la puissance ou la poussée maximale continue;
 - (iii) le train d'atterrissage est rentré, s'il y a lieu;
 - (iv) les volets sont mis à la position choisie par le demandeur (qui peut être autre que celle de décollage);

- (v) la vitesse est choisie par le demandeur, mais n'est pas inférieure à :
 - 1) $1.2 V_S$;
 - 2) $1.1 V_{MC}$ dans la configuration pertinente;
 - (vi) l'altitude-pression et la température ambiante sont celles qui prévalent à 1 000 pieds au-dessus de l'aérodrome;
 - (vii) la masse est celle au décollage (ou la masse au décollage moins les charges largables).
- (c) **Limites de masse-altitude au décollage (WAT)** — La masse maximale au décollage (limitée par les exigences de montée) doit correspondre à la masse maximale qui permet le respect des exigences les plus contraignantes des paragraphes 4.3(a), et 4.5(a) et (b). La masse maximale au décollage limitée par les exigences de montée doit figurer dans le manuel de vol de l'avion.
- (d) **Montée en route, un moteur en panne** — Les performances nettes de montée en route d'un avion dont l'un des moteurs est en panne correspondent aux performances brutes calculées ci-dessous, auxquelles on soustrait une pente de 0,5 %.
- Les performances brutes de montée sont calculées dans les conditions suivantes :
- (i) le moteur critique est en panne et son hélice, s'il y a lieu, se trouve dans la position générant le moins de traînée;
 - (ii) le ou les moteurs restant ne se trouvent pas à une puissance excédant la puissance maximale continue;
 - (iii) le train d'atterrissage est rentré, s'il y a lieu;
 - (iv) les volets sont mis à la position de croisière;
 - (v) la vitesse est choisie par le demandeur, mais elle n'est pas inférieure à
 - 1) $1.2 V_S$;
 - 2) $1.1 V_{MC}$ dans la configuration pertinente;
 - (vi) l'altitude-pression et la température ambiante se trouvent dans les limites d'utilisation choisies par le demandeur;
 - (vii) la masse de l'avion tient compte de la consommation progressive du carburant;
 - (viii) la masse de l'avion correspond à celle obtenue après le largage du carburant et/ou des autres charges, à condition qu'une telle opération soit autorisée.
- (e) **Montée après atterrissage interrompu, tous les moteurs en marche** — La pente de montée stabilisée ne peut être inférieure à 2,5 % dans les conditions suivantes :
- (i) chaque moteur est à la puissance de décollage;
 - (ii) le train d'atterrissage est sorti;
 - (iii) les volets sont en position d'atterrissage;
 - (iv) la vitesse est choisie par le demandeur, mais elle n'est pas inférieure à
 - 1) $1.2 V_S$;
 - 2) V_{MCL} dans la configuration pertinente;
 - (v) l'altitude-pression et la température ambiante sont celles qui prévalent à 1 000 pieds au-dessus de l'aérodrome.

- (f) **Masse maximale à l'atterrissage** — La masse maximale à l'atterrissage (limitée par les exigences de montée) doit être établie comme étant la masse maximale qui permet le respect des exigences de l'alinéa 4.5(e), et elle doit figurer dans le manuel de vol de l'avion.

4.6 Erreurs de position

Les erreurs de position peuvent varier si des modifications externes sont apportées à un aéronef. Toutes les modifications des valeurs des erreurs de position indiquées dans le manuel de vol de l'avion pour un appareil non modifié devraient être prises en compte dans l'analyse des performances et les limites de vitesse.

4.7 Caractéristiques de vol

L'avion modifié devrait respecter les exigences de vol pertinent de sa base de certification d'origine ainsi que toutes les conditions spéciales qui s'appliquent à la modification. Toute caractéristique qui n'est pas conforme à la base de certification originale doit être évaluée afin de déterminer si un respect complet de cette exigence est nécessaire, compte tenu de l'utilisation envisagée.

Les critères à utiliser sont les suivants :

- (a) nature et importance du non-respect;
- (b) comparaison avec l'avion non modifié;
- (c) autres éléments de conception qui peuvent avoir un impact sur le non-respect ou être touchés par celui-ci;
- (d) propriétés permettant de compenser;
- (e) rôle opérationnel;
- (f) évaluation qualitative de la division Essais en vol de la Certification des aéronefs de Transports Canada.

4.8 Structure

Les exigences structurales de la base de certification originale doivent s'appliquer, à l'exception des écarts par rapport à ces exigences que Transports Canada juge acceptable.

4.9 Conception et construction

Évaluation de la fatigue

Il faut s'intéresser aux capacités qu'a la structure à résister aux dommages à la fatigue et/ou à les tolérer dans le milieu propre au rôle spécial envisagé. Tous les renseignements liés à la résistance à la fatigue, comme des comptes rendus d'essais, des limites actuelles de vie en fatigue, des calendriers de maintenance et d'inspection axée sur la fatigue, doivent être examinés. Si une limite de vie en fatigue a déjà été établie, elle peut rester en vigueur pendant une certaine période ne dépassant pas un an, jusqu'à ce que des limites de vie en fatigue plus pertinentes aient été documentées et approuvées. Ces limites peuvent se fonder sur une tolérance aux dommages des éléments structuraux principaux identifiés, et elle peut consister en une combinaison appropriée d'inspections structurales et de limites de vie de composants.

4.10 Équipement

- (a) **Emplacement des commandes d'urgence** — Toute commande d'urgence (par exemple celle de largage d'urgence de la charge) doit être située à un emplacement facilement accessible des deux membres d'équipage quand ceux-ci sont assis normalement à leur place.

- (b) **Disjoncteurs** — Si le réenclenchement d'un disjoncteur ou le remplacement d'un fusible est essentiel à la sécurité en vol, ce disjoncteur ou ce fusible doit être situés et identifiés de façon à pouvoir être facilement réenclenché ou remplacé en vol.
- (c) **Dispositions relatives aux occupants** — S'il existe des dispositions prévoyant le transport d'occupants ayant un rapport avec l'opération menée, les exigences relatives à la protection en cas d'accident et celles relatives aux issues de secours qui s'appliquent seront fixées par Transports Canada.

4.11 Limites d'utilisation et renseignements

Les limites d'utilisation suivantes s'appliquent :

- (a) **Type d'opération** — Il faut définir le type d'opération dans la catégorie restreinte, par exemple, de jour, de nuit, en VFR, en IFR.
- (b) **Équipage minimal** — L'équipage minimal nécessaire à l'utilisation de l'avion, y compris à l'utilisation de tout équipement spécial embarqué, doit être précisé. De plus, le nombre maximal de membres d'équipage additionnels présents à bord à des fins d'entraînement devrait lui aussi être précisé.
- (c) **Occupants** — Il faut établir des procédures et fixer des limites quant à la présence d'occupants en plus de l'équipage. S'il existe une configuration approuvée prévoyant un certain nombre de sièges, la présence à bord de personnel concerné par l'utilisation ou la mission de l'aéronef est permise, sous réserve qu'elle respecte les règles d'exploitation.
- (d) **Fret** — Il faut établir des procédures et fixer des limites quant au transport de fret en plus de l'équipement de servitude de l'avion.
- (e) **Limites de vitesse** — Les limites de vitesse, si elles diffèrent de celle de l'avion d'origine, doivent être présentées (il faut également s'intéresser à toute modification des erreurs de position).

Il faut présenter les limites de vitesse en utilisation à des fins spéciales.
- (f) **Limites d'altitude** — Il faut présenter les limites d'altitude, si elles diffèrent de celles de l'avion d'origine.
- (g) **Limites de masse et centrage** — Il faut présenter les modifications apportées aux masses en opérations et aux limites de centrage normales.
- (h) **Limites de configuration** — Les configurations de l'avion pendant des opérations menées à des fins spéciales doivent être définies. Par exemple : configurations de volets et de train acceptable, position des trappes des réservoirs au décollage et à l'atterrissage.

4.12 Marques et affichettes

Les marques et affichettes sont comme il suit :

- (a) **Marquage des commandes** — Toute commande du poste de pilotage doit être pourvue d'indications claires quant à sa fonction et à son mode de fonctionnement. Toute commande d'urgence (par exemple celle de largage d'urgence des produits extincteurs) doit être de couleur rouge.
- (b) **Disjoncteurs** — Les disjoncteurs doivent être identifiés de façon claire et uniforme.
- (c) **Affichettes de vitesse** — Une affichette montrant les configurations d'utilisation à des fins spéciales ainsi que les vitesses qui s'y rattachent doit être apposée bien à la vue de chaque pilote.

4.13 Manuel de vol de l'avion

Un supplément au manuel de vol sera exigé afin de préciser les limites, les procédures et les performances de l'avion quand il sert à des fins spéciales.

4.14 Limites d'utilisation

Les limites d'utilisation doivent être indiquées.

4.15 Procédures en situation normale, d'urgence et en situation anormale

Des procédures d'utilisation de l'aéronef et de l'équipement qui se rattache à la mission menée à des fins spéciales, y compris toute modification aux procédures d'utilisation normales de l'aéronef, doivent être publiées. (Par exemple, il faudra peut-être traiter des procédures d'urgence en cas de panne de moteur au décollage avec largage de la charge.)

4.16 Performances

Les données de performances exigées en vertu de la base de certification doivent être utilisées ou, si les critères des performances minimales du paragraphe 4.1 sont utilisés, voici les données exigées :

- (a) erreurs de position;
- (b) distance de décollage;
- (c) distance accélération-arrêt;
- (d) limite WAT au décollage, en fonction des exigences de montée;
- (e) pente de montée au décollage, un moteur en panne;
- (f) pente de montée finale au décollage, un moteur en panne;
- (g) pente de montée au décollage, tous les moteurs en fonctionnement, s'il y a lieu;
- (h) pente nette en croisière, un moteur en panne;
- (i) limite WAT à l'atterrissage, en fonction des exigences de montée;
- (j) distance d'atterrissage (tous les moteurs en fonctionnement et un moteur en panne);
- (k) vitesses de décrochage.

Remarque :

Il peut être acceptable de présenter les performances à partir d'une augmentation de masse supposée par rapport à l'avion de base, ou à partir d'une modification exprimée en pourcentage par rapport aux données originales du manuel de vol de l'avion.

4.17 Description des systèmes

Une description détaillée de chaque système, de son fonctionnement et de la signification des annonces qui s'y rattachent devrait être présentée.

5.0 SUPPLÉMENT AU MANUEL DE MAINTENANCE

Il se peut qu'il faille préparer et faire approuver par Transports Canada un supplément au manuel de maintenance pour décrire en détail les systèmes additionnels et préciser les procédures et les calendriers de maintenance.

6.0 RESSOURCE À L'ADMINISTRATION CENTRALE

Pour obtenir plus de renseignements veuillez communiquer avec :

Coordinateur des politiques et des normes (AARDH/P)

Téléphone : (613) 990-3923
Télécopieur : (613) 996-9178
Courriel : AARDH-P@tc.gc.ca

Chef, Normes réglementaires
Direction de la Certification des aéronefs

*Original signé par Eric Lucas
pour*

Maher Khouzam

ANNEXE A - CONDITIONS SUPPLÉMENTAIRES APPLICABLES AUX AVIONS UTILISÉS DANS LA LUTTE CONTRE LES INCENDIES

A.1 Caractéristiques de vol

Il convient de faire la preuve d'une pilotabilité et d'une manoeuvrabilité satisfaisantes dans les conditions suivantes :

- (a) largage normal d'une charge dans toutes les configurations de lutte contre les incendies;
- (b) accélération-arrêt à pleine charge;
- (c) accélération-arrêt à charge partielle (si l'approbation d'un remplissage partiel des réservoirs est demandée);
- (d) largage d'urgence de la charge à V_2 pendant la montée au décollage, un moteur en panne;
- (e) largage d'urgence de la charge en cas d'avertissement de décrochage en configuration de lutte contre les incendies;
- (f) largage d'urgence de la charge en virage incliné à 45 degrés en configuration de lutte contre les incendies.
- (g) largage anormal de la charge pendant la montée en croisière;
- (h) amorce de descente sous zéro G à pleine charge;
- (i) ressource ou prise de vent sous 2g à pleine charge;
- (j) vol et atterrissage avec les trappes des réservoirs ouvertes (cas de défaillance).

A.2 Limites de vitesse

La vitesse maximale en lutte contre les incendies ne devrait pas être inférieure à $1.5V_S$ ou à $V_{MCA}+20$ nœuds (selon la plus grande des deux) de façon à offrir un domaine de vitesses de manoeuvres suffisant dans ce rôle de lutte contre les incendies.

Une vitesse minimale recommandée de $1.25V_S$ ou de V_{MCA} , selon la plus grande des deux, devrait figurer dans le manuel de vol de l'avion pour donner une marge par rapport au décrochage qui tienne compte des rafales, de la turbulence et des manoeuvres.

Les vitesses suivantes devraient être établies pour les procédures en situation anormale :

- (a) vitesse maximale de largage de la charge;
- (b) vitesse maximale de largage en cas de libération anormale de la charge en croisière;
- (c) vitesse maximale d'utilisation en cas d'ouverture d'une ou plusieurs trappes des réservoirs de la charge.

A.3 Facteurs de charge limites des manoeuvres symétriques

- (a) L'avion au complet, y compris le dispositif de largage de la charge, doit être conçu de façon à supporter les facteurs de charge limites des manoeuvres symétriques qui suivent, appliqués au centre de gravité. Les vitesses de tangage appropriées aux manoeuvres correspondantes de ressource ou de virage à cadence constante doivent être prises en compte, à savoir :
 - (i) Les facteurs de charge positifs pour toute vitesse allant jusqu'à celle de piqué prévu à la conception ne peuvent pas être inférieurs à 3,0 g; et
 - (ii) Si les volets d'aile ou d'autres dispositifs fortement générateurs de portance sont censés être utilisés pendant la lutte contre les incendies, un facteur positif de

charge de manœuvre de 3,25 g pour toutes les vitesses jusqu'à la vitesse de conception prévue avec ces volets ou ces dispositifs doit s'appliquer.

- (b) Domaines de manoeuvres et de rafales révisés.

Au lieu des facteurs de charge limites des manoeuvres symétriques indiqués en (a), le demandeur peut utiliser d'autres domaines de manoeuvres et de rafales, qui ont été démontrés acceptables et qui, une fois associés aux limites d'utilisation, permettront une exploitation sûre de l'avion.

Tout domaine de manoeuvres ainsi proposé devrait englober, de façon conservatrice, tous les cas de manoeuvres spécifiques propres à la lutte contre les incendies. De son côté, le domaine de rafales devrait tenir compte de la réaction de l'avion face aux turbulences atmosphériques de l'intensité maximale ayant toutes les chances de se retrouver aux abords d'un incendie en pleine action.

A.4 Masse et centre de gravité

Voici les éléments à prendre en compte :

- (a) masse maximale pour la lutte contre les incendies;
- (b) charge maximale des réservoirs de produits extincteurs;
- (c) capacité maximale des réservoirs de produits extincteurs;

A.5 Limites de chargement des réservoirs de produits extincteurs

Il faudrait s'intéresser aux configurations de chargement acceptables, par exemple l'emport de charges partielles.

A.6 Marques et affichettes diverses

Tout réservoir de produit extincteur et son équipement connexe doivent être pourvus d'indications claires quant à la capacité maximale permise, au fonctionnement des commandes et aux limites qui s'y rapportent (par exemple, l'ordre de remplissage des réservoirs).

Les orifices de remplissage des produits extincteurs doivent être indiqués à l'orifice même ou juste à côté et préciser de quel réservoir il s'agit.

Les orifices de remplissage de mousse doivent être indiqués au couvercle de l'orifice même ou juste à côté.

A.7 Procédures

Les procédures en situation normale et anormale relatives au dispositif de largage des produits extincteurs et à tout autre système connexe concerné par l'installation doivent être présentées.

On peut notamment y retrouver les situations suivantes:

- (a) les trappes des réservoirs de la charge refusent de s'ouvrir;
- (b) les trappes des réservoirs de la charge refusent de se fermer;
- (c) le vol et l'atterrissage avec les trappes des réservoirs de charge ouvertes;
- (d) le largage de la charge pendant la croisière;
- (e) une panne de tout circuit connexe (comme une perte de pression hydraulique);
- (f) une impossibilité de transférer les produits extincteurs des réservoirs auxiliaires.

A.8 Occupants

Seuls les membres d'équipage dont la présence est essentielle, y compris les personnes à l'entraînement, devront se trouver à bord pendant des opérations de largage d'eau ou d'entraînement ou encore à chaque fois qu'une charge est transportée dans les réservoirs servant à larguer de l'eau.

En général, la présence à bord de personnes à bord autres que les membres d'équipage essentiels n'est pas approuvée lorsque l'avion transporte une charge de produits extincteurs.

A.9 Supplément au manuel de maintenance

Il se peut qu'un supplément au manuel de maintenance approuvé par Transports Canada soit nécessaire pour décrire en détail les systèmes supplémentaires et pour en indiquer les procédures et les calendriers de maintenance; par exemple, dans le cas d'un bombardier d'eau, il faut préciser ce qui suit :

- (a) la procédure d'inspection relative à l'utilisation d'eau de mer et de produits chimiques comme agents extincteurs;
- (b) la procédure d'inspection relative à la conversion pour utilisation dans la lutte contre les incendies ou retour à une utilisation ordinaire;
- (c) toute instruction spéciale de maintenance préventive visant à protéger l'avion contre la corrosion et la fatigue.