



Circulaire consultative (CC)

Plans de certification

Dossier N°	5009-6-500	CC N°	500-015
SGDDI N°	529912-V4	Édition N°	01
Direction d'émission	Certification des aéronefs	Date d'entrée en vigueur	2004-12-01

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.....	3
2.3	Définitions.....	3
3.0	CONTEXTE.....	3
3.1	Objectif du plan de certification.....	4
4.0	PROCESSUS D'ÉLABORATION D'UN PLAN DE CERTIFICATION.....	4
4.1	Avant de procéder à l'élaboration d'un plan de certification.....	4
4.2	La préparation, la révision et l'approbation des plans de certification.....	5
5.0	PRÉSENTATION ET CONTENU.....	6
5.1	Éléments essentiels.....	6
5.2	Contenu d'un plan de certification.....	6
6.0	QUESTIONS RELATIVES AUX TESTS EN VOL.....	8
6.1	Évaluation des pilotes d'essais pour les exigences du sous-chapitre B.....	8
6.2	Évaluation des pilotes d'essais pour les exigences qui ne sont pas visés par le sous-chapitre B..	9
7.0	RESSOURCE À L'ADMINISTRATION CENTRALE.....	10
	ANNEXE A - ORDINOGRAMME.....	11
	ANNEXE B - EXEMPLE DE PLAN DE CERTIFICATION.....	12

1.0 INTRODUCTION

1.1 Objet

La présente Circulaire consultative (CC) a pour objet de fournir à la communauté aéronautique des conseils sur le processus d'élaboration, la présentation et le contenu d'un plan de certification préparé en vue de la certification de type ou de l'approbation de la conception des modifications et des réparations d'un produit aéronautique.

Remarque :

Les plans de certification ne sont pas nécessaires dans les cas où Transports Canada et le demandeur comprennent bien les moyens et les méthodes devant servir à étayer la conformité et qu'ils s'entendent à ce sujet. La nécessité d'élaborer un plan de certification devrait faire l'objet d'une discussion avec Transports Canada afin de déterminer si la démonstration de la conformité à une exigence particulière est complexe au point de justifier l'élaboration d'un plan de certification.

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

Le document présent, anciennement connu sous le nom de AMA n° 500/15 A, est publié de nouveau comme CC. Sauf pour quelques modifications mineures d'ordre rédactionnel et la mise à jour des références, le contenu demeure le même.

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) Chapitre 505 du Manuel de navigabilité (MN) - *Délégation de pouvoirs*;
- (b) Chapitre 511 du MN - *Approbation de la définition de type d'un produit aéronautique*;
- (c) Chapitre 513 du MN - *Approbation de la conception des modifications et des réparations*;
- (d) Chapitre 523-VLA du MN – *Avions très légers*;
- (e) Chapitre 523 du MN – *Avions des catégories normale, utilitaire, acrobatique et navette*;
- (f) Chapitre 525 du MN – *Avions de la catégorie Transport*;
- (g) Chapitre 527 du MN – *Giravions de la catégorie normale*;
- (h) Chapitre 529 du MN – *Giravions de catégorie transport*;
- (i) Circulaire consultative (CC) 511-002 - *Procédures de certification de type de produits aéronautiques canadiens*;
- (j) Loi sur l'aéronautique;
- (k) « FAA Advisory Circular (AC) 23-8A - *Flight Test Guide for Certification of Part 23 Airplanes* »;
- (l) « FAA Advisory Circular (AC) 25-7A - *Flight Test Guide for Certification of Transport Category Airplanes* »;

- (m) « FAA Advisory Circular (AC) 27-1B - *Certification of Normal Category Rotorcraft* »; et
- (n) « FAA Advisory Circular (AC) 29-2C - *Certification of Transport Category Rotorcraft* »".

2.2 Document annulé

À partir de la date d'entrée en vigueur du document présent, l'AMA n° 500/15A en date du 10 juin 2003 est annulée.

2.3 Définitions

Les définitions qui suivent s'appliquent à la présente CC :

- (a) Un **plan de certification** est un document qui définit clairement :
 - (i) les méthodes et les moyens utilisés pour démontrer qu'un produit aéronautique respecte les exigences de navigabilité applicables, lorsque ces dernières se trouvent de façon typique dans un dossier de conformité;
 - (ii) le niveau de délégation convenu accordé au demandeur pour chaque exigence applicable; et
 - (iii) le niveau de participation convenu des membres des équipes de certification (Transports Canada et les délégués) pour chaque exigence applicable.
- (b) Le **niveau de délégation** signifie les pouvoirs précis accordés à un délégué, qui possède le pouvoir de délégation pertinent lui permettant de faire un constat de conformité à une exigence précise (ou à un ensemble d'exigences) et d'approuver les données connexes;
- (c) Le **niveau de participation** signifie la participation précise des spécialistes de Transports Canada ou des délégués lorsqu'ils feront un constat de conformité à une exigence précise (ou à un ensemble d'exigences) et qu'ils approuveront les données connexes;
- (d) Le **dossier de conformité** signifie le document préparé par le demandeur, ou le ou les délégués du demandeur, lequel établit la base de certification, la méthode de conformité à utiliser pour chaque exigence, la documentation utilisée pour étayer les constats de conformité, et lequel comprend généralement un espace réservé à la signature ou au paraphe attestant des constats de conformité et/ou des recommandations de constat de conformité pour chaque exigence de la base de certification. Le dossier de conformité est aussi appelé programme de conformité ou plan de conformité dans la réglementation ou encore programme de conformité général (PCG);
- (e) Un **produit aéronautique** est défini comme étant un aéronef, un moteur d'aéronef, une hélice d'aéronef ou un appareillage d'aéronef; et
- (f) Un **délégué** est une personne ou une personne morale autorisée en vertu du paragraphe 4.3(1) de la Loi sur l'aéronautique à agir au nom du Ministre en application du chapitre 505 du Manuel de navigabilité.

3.0 CONTEXTE

Les normes de navigabilité indiquées ci-dessus exigent que le demandeur présente un dossier de conformité qui identifie la méthode de conformité pour chaque exigence et l'endroit où le tout est documenté dans la base de certification. Les activités de gestion et de surveillance des projets de certification sont effectuées à l'aide de documents tels que le PCG, lequel est généralement suffisant pour établir les moyens de conformité et, jusqu'à un certain point, pour montrer comment on fera la preuve de la conformité en fonction de la base de certification établie. Le PCG s'est avéré être un excellent outil lorsqu'il fallait gérer et documenter le processus de certification, consigner les constats de conformité ou les recommandations de constats de conformité et permettre l'approbation des données connexes grâce à la signature ou au paraphe des spécialistes appropriés. Cependant, au fil du temps, la conception des aéronefs s'est complexifiée et le nombre de délégués concernés par les programmes de certification a augmenté, tandis que le temps alloué à la réalisation de ces projets a eu tendance à diminuer.

Historiquement, le PCG comprenait des codes qui indiquaient les moyens à utiliser pour étayer la conformité à chaque exigence (à savoir, T pour test, A pour analyse, etc.), mais ces codes ne fournissaient que peu ou pas de détails quant à la manière d'y arriver. Ce manque de détail en début de projet a provoqué des malentendus entre Transports Canada et les demandeurs, malentendus qui ne sont devenus apparents que tard dans le processus, ce qui nuisait grandement au respect des dates d'échéance des projets, et ce qui était, dans certains cas, source de contraintes financières considérables pour le demandeur.

Bien qu'il y ait habituellement de nombreuses discussions juste avant la mise en œuvre d'un projet de certification afin de définir la base de certification et, dans certains cas, le moyen de conformité de base devant être identifié dans le PCG (à savoir test ou analyse), il n'y a généralement pas, à cette étape, assez de discussions en profondeur concernant les moyens de conformité applicables et les méthodes de conformité associées. Par conséquent, il y a, d'ordinaire, peu ou pas de documentation officielle sur ces discussions en profondeur et sur les explications entourant les méthodes de conformité qui seront utilisées. Le plan de certification a pour objectif de promouvoir les discussions en profondeur entre les spécialistes de Transports Canada et le demandeur sur les moyens et les méthodes de conformité, et ce, tôt dans le projet, et de documenter les discussions et les ententes entre Transports Canada et le demandeur.

Il est possible, si on identifie et on documente les activités de certification, d'identifier clairement les documents et les activités de certification devant être complétés pour établir la conformité aux exigences applicables. Les documents détaillant la méthode de conformité permettent d'assurer l'existence d'un registre des ententes convenues, ce qui peut aider le demandeur à éviter la répétition des activités de certification en cas d'obtention d'une certification étrangère.

L'identification rapide du partage des responsabilités, des anticipations, des documents, des données et des tests, clarifiera qui sera responsable de l'approbation de définition de type ainsi que des données justificatives. De plus, les renseignements relatifs à tous les tests de certification et tous les rapports de certification peuvent être regroupés en un seul échéancier principal afin d'obtenir une vue d'ensemble des ressources devant être allouées et de l'échéancier général des vérifications des essais.

3.1 Objectif du plan de certification

Le plan de certification, comme outil dans le processus de certification ou d'approbation, a pour objectif :

- (a) d'améliorer l'ensemble des communications et l'efficacité du processus de certification;
- (b) de permettre une compréhension rapide et de donner une vision claire des attentes en vue de la certification;
- (c) de fournir les renseignements nécessaires à l'allocation des ressources;
- (d) de permettre l'identification rapide des problèmes de certification potentiels;
- (e) d'optimiser le processus de certification par voie d'accord du plan de certification avant la participation d'autres autorités (processus de certification parallèle); et
- (f) de permettre la tenue d'un registre des ententes pour le bénéfice des autres autorités en considération des activités de certification étrangères, qui pourrait comprendre la préparation de documents de discussion ou des éléments de révision de la certification.

4.0 PROCESSUS D'ÉLABORATION D'UN PLAN DE CERTIFICATION

4.1 Avant de procéder à l'élaboration d'un plan de certification

Avant de procéder à l'élaboration d'un plan de certification, Transports Canada et le demandeur devraient :

- (a) faire l'examen des activités d'approbation de la certification de type, des modifications ou des réparations relatifs au produit aéronautique ainsi que du PCG associé afin de déterminer si un plan de certification est nécessaire au projet ; et

- (b) discuter de la complexité de démontrer la conformité à une exigence, ou à un ensemble d'exigences, afin de déterminer s'il est nécessaire d'élaborer un plan de certification pour ces exigences. Un plan de certification peut ne pas être nécessaire dans les cas où les moyens et les méthodes devant servir à étayer la conformité sont bien compris et acceptés entre Transports Canada et le demandeur à travers des programmes d'approbation antérieurs.

La présentation et le contenu d'un plan de certification, qui sont décrits au paragraphe 5.1 et 5.2 ci-dessous, devraient faire l'objet de discussions avec Transports Canada. Si le demandeur provient d'un organisme délégué, ces plans devraient être préparés et/ou révisés par ses délégués avant d'être soumis à Transports Canada. Le paragraphe 6 ci-dessous donne de plus amples renseignements sur la personnalisation des plans de certification préparés pour des exigences du MN visant les caractéristiques relatives aux performances et au vol.

4.2 La préparation, la révision et l'approbation des plans de certification

La préparation, la révision et l'approbation des plans de certification peuvent être effectuées à l'aide de l'ordinogramme qui se trouve à l'annexe A de la présente CC et à l'aide des points suivants :

- (a) Transports Canada, le demandeur et les délégués devraient discuter des exigences du PCG qui nécessitent un plan de certification, le niveau de détail qui sera présenté, ainsi que de la présentation générale de celui-ci et en venir à une entente à ce sujet (à savoir, paragraphes en séquence ou groupés par sujet, etc.).
- (b) Transports Canada, le demandeur et les délégués devraient discuter des moyens et des méthodes de conformité devant être utilisés pour chaque exigence. Les parties devraient s'entendre sur les renseignements qu'ils considèrent critiques pour les constats de conformité et qui devraient apparaître dans le plan de certification.
- (c) Le demandeur, et les délégués préparent le plan de certification pour chaque exigence applicable à leurs fonctions propres afin de documenter l'entente dont il est question à l'alinéa b) ci-dessus, en se référant aux renseignements relatifs au contenu et à la présentation qui se trouvent au paragraphe 6 ci-dessous.
- (d) Le demandeur et les délégués devraient définir quel document de certification, données, et tests seront nécessaires pour appuyer les moyens et les méthodes de conformité convenus à l'alinéa b) ci-dessus.
- (e) Le demandeur et les délégués devraient établir un échéancier des activités de certification pour tous documents, données et tests pour lesquels la participation d'un délégué ou de Transports Canada a été établie aux alinéas b) et f).
- (f) Le demandeur doit fournir à Transports Canada une copie de l'ébauche du plan de certification et coordonner des rencontres, au besoin, avec Transports Canada afin de passer en revue les plans et en discuter. L'ébauche du plan de certification peut progresser après plusieurs rencontres subséquentes ainsi que tout au long de la durée du projet.
- (g) Transports Canada devrait déterminer le niveau de délégation devant être accordé aux délégués du demandeur (s'il y a lieu) pour chaque exigence, et doit spécifier son niveau de participation dans les documents, données et tests identifiés à l'alinéa (d) ci-dessus. À ce moment, on recommande au demandeur et aux délégués de réviser le PCG afin de s'assurer qu'il reflète bien le contenu du plan de certification. On s'attend, à la première réunion du comité de certification de type, que les spécialistes se soient mis d'accord sur le contenu et qu'ils aient préparé une ébauche des plans de certification.
- (h) Après accord sur le contenu du plan de certification, le demandeur et les délégués doivent réviser leur plan afin de tenir compte de tous les changements sur lesquels les parties se sont entendues jusqu'à maintenant, et le remettre à Transports Canada accompagné d'une lettre de présentation en vue de l'approbation. La lettre de

présentation mentionnera que les gestionnaires internes du demandeur acceptent le contenu du plan de certification. Transports Canada répondra sous la forme d'une lettre provenant de la Gestion des projets de l'administration centrale (AC), ou du responsable du bureau régional de certification, lettre qui confirmera l'approbation du plan de certification au stade de révision pertinent.

- (i) Le demandeur, les délégués et Transports Canada doivent effectuer une révision périodique de leur plan de certification et mettre à jour le contenu et les échéanciers si cela s'avère nécessaire afin de tenir compte des changements, à l'accord ou à la direction technique, qui peuvent survenir. Le demandeur doit aussi s'assurer de bien signaler à Transports Canada toutes les modifications effectuées par le demandeur ou les délégués.

5.0 PRÉSENTATION ET CONTENU

5.1 Éléments essentiels

Il n'existe pas de présentation obligatoire pour les plans de certification. On trouve toutefois à l'annexe B un plan simplifié donné à titre d'exemple. Sans égard à la forme ou à la présentation choisie par le demandeur, un plan de certification utile comprend les cinq éléments essentiels suivants :

- (a) l'identification de l'exigence ou de l'ensemble d'exigences dont il faut traiter. Habituellement, on élabore des plans de certification pour chaque exigence ou chaque ensemble d'exigences (par sujet ou spécialité) concernant le produit aéronautique à l'étude. Par exemple, si on rassemble les exigences du sous-chapitre C - Structure, du chapitre 525 du MN, en un seul plan de certification, il est possible de le faire par exigence de manière séquentielle, par groupe (par exemple, charge), ou par groupe de grands composants (par exemple, train d'atterrissage);
- (b) une description détaillée des moyens et des méthodes qui seront utilisés pour démontrer la conformité;
- (c) un registre de délégation indiquant si le constat de conformité et l'approbation ou la recommandation d'approbation des données étayant la conformité à l'exigence ont été confiés ou si Transports Canada en a conservé la responsabilité;
- (d) une définition claire des activités, des documents, des données et des tests devant servir à démontrer la conformité à l'exigence; et
- (e) une identification claire du niveau de participation de Transports Canada et des délégués ainsi que le niveau de délégation des délégués des demandeurs pour chacune des activités.

5.2 Contenu d'un plan de certification

Le présent paragraphe fournit au demandeur des explications plus détaillées du contenu d'un plan de certification :

- (a) L'exigence ou l'ensemble d'exigences dont il est question doit être bien identifié.
- (b) Le titre de l'exigence doit apparaître au complet. Tous les mots contenus dans le libellé de l'exigence devraient apparaître afin de réduire les risques de malentendus au sujet du contenu du plan de certification et afin d'éliminer les références à d'autres documents comme le PCG (c'est-à-dire que même s'il en est question dans le PCG, le plan de certification doit être un document explicite et autonome, dont le contenu est compatible avec l'information retrouvée dans le PCG).
- (c) La description des moyens de conformité devrait expliquer les moyens par lesquels la conformité sera démontrée et ceux-ci devraient apparaître au complet (à savoir Flight Test et non FT), et ce, dans le but qu'il n'y ait aucune possibilité d'ambiguïté (à savoir FT pour flight test ou functional test?). Il s'agit d'une répétition de ce qui se trouve dans le

PCG, lequel utilise ordinairement des codes pour dénoter une analyse, un test, un test en vol, un test au sol, une inspection, une révision de plan ou toute autre terminologie convenue. S'il est nécessaire de recourir à plusieurs moyens pour démontrer la conformité, il faut alors documenter chaque moyen.

- (d) La description détaillée de la méthode de conformité devant être utilisée pour démontrer la conformité sera une version augmentée de la description contenue dans le PCG. Le niveau de détail de la méthode de conformité devrait faire l'objet de discussions entre Transports Canada et le demandeur, et devrait tenir compte, comme les documents du plan de certification lorsque nécessaire, des points suivants :
- (i) les conditions particulières (ou les pires situations) nécessaires à la démonstration de conformité;
 - (ii) toutes situations critiques potentielles prises en compte;
 - (iii) le critère réussite/échec (habituellement applicable au " Test " comme moyen de conformité);
 - (iv) une explication relative aux niveaux de performances particulières qu'un système ou un composant doit atteindre pour démontrer sa conformité; et
 - (v) tout autre renseignement jugé important lorsqu'on décrit la manière de démontrer la conformité.

Remarque :

Historiquement, les moyens de conformité relatifs aux exigences de navigabilité pour le test en vol étaient documentés sous la forme de fiches de définitions de test (TDS). Les TDS décrivent en détail les moyens de conformité, les méthodes de test et les conditions. Cependant, le temps de préparation de ce type de document ne se compare en rien au temps de préparation d'un plan de certification. En étant conscient que les TDS présenteront le même niveau de détail qu'un plan de certification quant aux exigences de navigabilité pour le test en vol et qu'ils seront examinés en profondeur par les spécialistes des tests en vol de Transports Canada, l'utilisation des TDS au lieu d'un plan de certification serait acceptable.

- (e) Le demandeur doit fournir une liste complète des documents, des données et des tests en vue de la démonstration de conformité à l'exigence ou à l'ensemble d'exigences. Cette liste doit inclure toutes les activités qui doivent être effectuées (à savoir, le rendement d'un test) ou tous les documents qui doivent être préparés ou qui sont en place (à savoir, rapport de test, rapport de conformité, plan d'essais, etc.).
- (f) Le demandeur peut décider d'inclure un échéancier associé aux documents, données et tests figurant à l'alinéa (v) ci-dessus, dans le but de surveiller les conflits potentiels relatifs aux ressources et à l'échéancier. Il incombe au demandeur d'examiner et de réviser périodiquement ses échéanciers afin que ceux-ci restent à jour et que tous conflits soient résolus dans les plus brefs délais. Si le demandeur le désire et que Transports Canada donne son accord, les renseignements concernant les échéanciers peuvent être présentés séparément afin de simplifier la programmation et l'entretien des échéanciers. Si on utilise un document séparé, le plan de certification devrait alors contenir des références qui renvoient au document contenant les renseignements relatifs aux échéanciers.
- (g) Le niveau de délégation convenu pour chaque exigence ou ensemble d'exigences doit être documenté et doit bien identifier toute clause, exigence de coordination ou limite s'appliquant à cette délégation. Ce niveau de délégation indiquera si le constat de conformité et l'approbation ou la recommandation d'approbation des données étayant la conformité à l'exigence ont été confiés au demandeur ou si Transports Canada en a conservé la responsabilité. Dans le premier cas, le constat de conformité et l'approbation des données sont habituellement signalés par la signature ou le paraphe du délégué

responsable vis-à-vis l'exigence dans le PCG. Sinon, le délégué responsable doit quand même signer ou parapher le PCG, mais dans ce cas, il ne s'agirait que d'une recommandation d'approbation des données. En ce qui concerne le plan de certification, une simple case " Délégué oui/non " ou l'équivalent apparaissant vis-à-vis l'exigence est normalement bien assez pour spécifier le niveau de délégation convenu.

- (h) Le niveau de participation de Transports Canada, du demandeur et des délégués est défini pour chacun des documents, données et tests figurant à l'alinéa (e) ci-dessus, et ce niveau de participation doit être clairement indiqué dans le plan de certification. Cette partie du plan de certification devient l'entente entre Transports Canada, le demandeur et les délégués en ce qui concerne les opérations que les spécialistes de Transports Canada et les délégués doivent accomplir avant qu'un constat de conformité soit délivré pour une exigence. À ce titre, le niveau de participation énumère les documents, les données et les tests et définit le travail que Transports Canada et les délégués ont à effectuer pour chaque exigence.
- (i) Le niveau de participation peut être présenté sous la forme d'un " tableau synoptique " comme le montre l'exemple de l'annexe B de la présente CC. Chaque tâche figure dans la liste, comme la conduite d'un test ou de la rédaction d'un rapport ou le groupage des données. Le niveau de participation de Transports Canada et des délégués pour chaque document, données et tests, peut apparaître vis-à-vis l'opération à faire. L'exemple présenté à l'annexe A de la présente CC montre que même si le constat de conformité et l'approbation des données connexes utilisées pour étayer la conformité ont été délégués, Transports Canada a décidé de conservé un niveau de participation dans certaines activités, dont l'examen et l'approbation du plan des essais no 13 et no 14, les vérifications des essais au banc et l'examen et l'approbation du rapport 6A. Cet exemple montre que Transports Canada peut conserver un niveau de participation pour les activités menant à la délivrance du constat de conformité, et ce lorsqu'il le désire ou lorsqu'il est nécessaire de le faire, mais qu'il n'a pas à délivrer le constat en question. En présentant le niveau de détail accepté pour chaque exigence à l'aide d'un tableau synoptique, on s'assure que Transports Canada, le demandeur et les délégués comprennent leurs obligations respectives et ce qu'on s'attend d'eux.

6.0 QUESTIONS RELATIVES AUX TESTS EN VOL

Pour les exigences relatives aux performances et au vol qui se trouvent dans le MN, au sous-chapitre B du chapitre 5XX (à savoir, 523, 523-VLA, 525, 527 et 529), les moyens de conformité se présentent toujours sous la forme d'une combinaison de tests en vol et d'analyses. Les tests en vol qu'il faut effectuer varient très peu de programme en programme, et les discussions qui en émanent sont habituellement d'un niveau de détail trop élevé que même un plan de certification ne pourrait les faciliter. On discute du niveau de participation de la même manière lorsqu'il est question du test en vol (à savoir, quels éléments particuliers du test Transports Canada évaluera-t-il?).

6.1 Évaluation des pilotes d'essais pour les exigences du sous-chapitre B.

En ce qui a trait aux exigences du sous-chapitre B du chapitre 5XX (à savoir, 523, 523-VLA, 525, 527 et 529) du MN, il est acceptable de fournir un plan de certification moins détaillé dans le but de réduire les efforts mis à produire et à réviser les plans de certification. Un tel plan de certification pourrait comprendre les éléments suivants :

- (a) l'exigence;
- (b) une référence aux documents consultatifs connexes, telles que les CC, les circulaires consultatives des " *Joint Aviation Authorities (JAA)* ", ou les paragraphes particuliers des circulaires consultatives (AC) d'organismes particuliers;
- (c) la spécialité (analyste de vol - performances, analyste de vol - caractéristiques de vol, pilote d'essais ou spécialiste des systèmes);

- (d) le niveau de délégation;
- (e) le rapport, le plan d'essais et/ou une liste détaillée des définitions des tests, si cela est souhaité; et
- (f) le niveau de participation de Transports Canada aux tests en vol. Ce point est normalement défini dans une liste normalisée des éléments à vérifier pour la certification et est décrit en détail dans les documents contenant les définitions des tests. Il serait question du niveau de participation de Transports Canada dans le plan de certification seulement s'il y avait des exceptions au programme normal de tests en vol.

Il s'agit de la même présentation utilisée autrefois pour le PCG, à l'exception d'une éventuelle référence au niveau de participation.

Les exceptions de cette présentation simplifiée peuvent être avantageuses lorsqu'il existe une situation qui sort de l'ordinaire. Par exemple, si un règlement est modifié et que le fabricant désire utiliser des données dérivées d'un ancien modèle, ou si on propose l'utilisation de moyens de conformité qui ne figurent pas dans les AC 25-7 ou 23-8, ni dans les paragraphes des AC 29-2 ou 27-1 traitant des tests en vol, alors le plan de certification pourrait servir à parvenir rapidement à un accord concernant l'approche générale à adopter pour étayer la conformité.

6.2 Évaluation des pilotes d'essais pour les exigences qui ne sont pas visés par le sous-chapitre B

Aucun moyen n'a jusqu'ici été proposé pour évaluer le caractère qualitatif des aspects relatifs aux tests en vol qui figurent dans les autres sous-chapitres, aspects qui pourraient être documentés dans les plans de certification relatifs à d'autres disciplines. Étant donné qu'il est impossible pour la division des Tests en vol de réviser les plans de certification de toutes les disciplines dans le but d'identifier ce qui relève des tests en vol, il est nécessaire que le plan de certification comprenne un résumé des tests en vol n'étant pas visés par le sous-chapitre B et que ce résumé soit présenté de manière à ce qu'il puisse être révisé sans trop de difficultés. Ce plan de certification devrait seulement contenir les tests pour lesquels il est nécessaire de faire un constat de conformité par le pilote d'essai à la suite d'une évaluation subjective des points suivants :

- (a) niveau de compétence;
- (b) exploitation consistante;
- (c) facilité d'exploitation;
- (d) procédures d'équipage;
- (e) charge de travail de l'équipage;
- (f) manœuvre involontaire;
- (g) vol et atterrissage sécuritaires en tout temps; ou
- (h) toute autre caractéristique nominale nécessitant le jugement du pilote.

La présentation privilégiée de cette liste serait la même que celle adoptée par l'Association du transport aérien (ATA) en ce qui concerne la numérotation des chapitres afin que les essais appropriés visant n'importe quel système puissent être facilement repérés.

7.0 RESSOURCE À L'ADMINISTRATION CENTRALE

Pour obtenir plus de renseignements veuillez communiquer avec :

Coordinateur des politiques et des normes (AARDH/P)

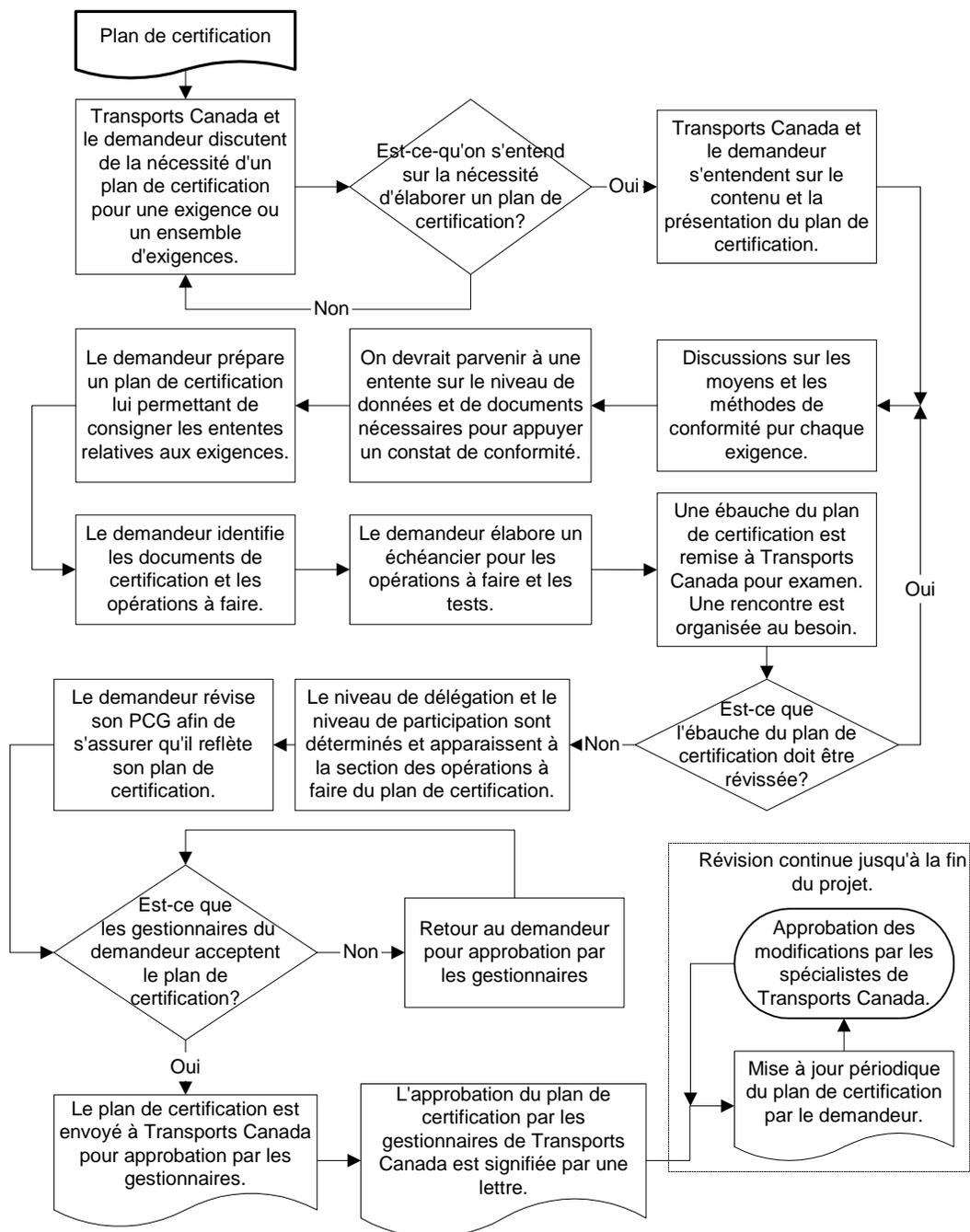
Téléphone : (613) 990-3923
Télécopieur : (613) 996-9178
Courriel : AARDH-P@tc.gc.ca

Chef, Normes réglementaires
Direction de la Certification des aéronefs

Original signé par Maher Khouzam

Maher Khouzam

ANNEXE A – ORDINOGRAMME



ANNEXE B - EXEMPLE DE PLAN DE CERTIFICATION

Préparé par :	Nom / # de DAT	Préparé le :	Jour Mois Année
Vérifié par :	Nom / # de DAT	Page(s) :	X de X
Titre :		Édition no :	X

EXIGENCE : 25.955 - Débit de carburant

- (a) Chaque système de carburant doit fournir au moins 100% du débit de carburant exigé dans chaque condition d'utilisation et de manœuvre prévues. La conformité doit être montrée de la façon suivante :
- (1) Le carburant doit être délivré à chaque moteur à une pression comprise dans les limites spécifiées sur le certificat de type du moteur;
 - (2) La quantité de carburant contenue dans le réservoir ne doit pas excéder la quantité déterminée comme quantité de carburant inutilisable pour ce réservoir conformément aux exigences de l'article 25.959, augmentée de la quantité nécessaire pour montrer la conformité à cette section.
 - (3) Chaque pompe principale doit être utilisée le temps nécessaire pour chaque condition d'utilisation et pour chaque assiette pour lesquelles la conformité à cette section est montrée, et la pompe de secours appropriée doit être substituée à chaque pompe principale ainsi utilisée; et
 - (4) S'il existe un débitmètre de carburant, il doit être bloqué et le carburant doit s'écouler par le débitmètre ou par son circuit de dérivation.
- (b) Si un moteur peut être alimenté en carburant à partir de plus d'un réservoir, le système de carburant doit :
- (1) Pour chaque moteur à pistons, fournir la pleine pression de carburant à ce moteur, en 20 secondes au plus, après commutation sur n'importe quel autre réservoir de carburant contenant du carburant utilisable quand le mauvais fonctionnement du moteur devient apparent, par suite de l'épuisement du carburant dans n'importe quel réservoir à partir duquel le moteur peut être alimenté; et
 - (2) Pour chaque turbomachine, en plus des possibilités de commutation manuelle appropriée qu'il doit posséder, être conçu pour empêcher l'interruption du débit de carburant vers ce moteur, sans attention de la part de l'équipage de vol, lorsqu'un réservoir quelconque fournissant le carburant à ce moteur, a épuisé son carburant utilisable pendant l'utilisation normale, et que tout autre réservoir.

MOYENS DE CONFORMITÉ :

- (a) Essai au banc; et
- (b) Test en vol.

MÉTHODE DE CONFORMITÉ :

- (a) Le moteur a besoin d'au moins 30 litres/min à 15 lb/po². Voir le manuel d'installation.
- (b) Le carburant critique à utiliser pour l'essai au banc est le JP4 à -40 degrés C°.
- (c) La quantité minimale de carburant pour l'essai a été fixée à 36 litres. Voir FAR 25.959, rapport no 6.
- (d) L'angle d'assiette critique pour le débit de carburant en cabré est de 23,5 degrés. Voir analyse de l'angle d'assiette dans le rapport no 17.
- (e) Essai au banc (plan de l'essai no 13) afin de démontrer le débit de carburant pour la pompe principale et les pompes de secours. L'essai au banc emploiera une maquette du circuit de carburant. Voir le dessin en pièce jointe. Tous les joints et le cheminement des tuyaux correspondent au véritable circuit de carburant sauf la longueur du tuyau situé à x qui n'a aucun effet. Voir les calculs et analyses en pièces jointes.
- (f) Test en vol pour démontrer un passage d'un réservoir de carburant à un autre (du réservoir 1 au réservoir 2). Moteur réglé pour le vol en croisière, altitude de 25 000 pieds. Voir la séquence des tests

(plan de l'essai no 14).			
Préparé par :	Nom / # de DAT	Préparé le :	Jour Mois Année
Vérifié par :	Nom / # de DAT	Page(s) :	X de X
Titre :		Édition no :	X

DOCUMENTS DE CONFORMITÉ ET OPÉRATIONS À FAIRE AVEC ÉCHÉANCIER :

- (a) Rapport 6A (pour le Jour Mois Année)
- (b) Plan de l'essai no 13 (pour le Jour Mois Année)
- (c) Test (pour le Jour Mois Année)
- (d) Rapport 6B (pour le Jour Mois Année)
- (e) Plan de l'essai no 14 (pour le Jour Mois Année)
- (f) Essai en vol (pour le Jour Mois Année)
- (g) Rapport 6C (pour le Jour Mois Année)

NIVEAU DE DÉLÉGATION :

Niveau de délégation : constat de conformité au FAR 25.955a) délégué.

NIVEAU DE PARTICIPATION :

Matrice du niveau de participation :

<u>Opération à faire</u>	<u>Niveau de participation de Transports Canada</u>
Rapport 6A	Examen et approbation de Transports Canada avant le constat de conformité
Plan de l'essai no 13	Examen et approbation de Transports Canada avant l'essai
Essai au banc	Observation par Transports Canada et le délégué
Rapport 6B	Envoyer à Transports Canada à titre indicatif seulement
Plan de l'essai no 14	Examen et approbation de Transports Canada avant l'essai
Essai en vol	Observation par le délégué de l'essai en vol relatif aux performances
Rapport 6C	Examen et approbation de Transports Canada avant le constat de conformité