



Circulaire d'information

Sujet : **Système de tenue de dossiers électroniques, de modélisation et de manuels**

Bureau émetteur :	Aviation civile, Direction des Normes	Numéro de document :	CI 521-101
Numéro de classification du dossier :	Z 5000-34	Numéro d'édition :	01
Numéro du SGDDI :	15898181-V5	Date d'entrée en vigueur :	2022-02-10

Table des matières

1.0	Introduction	2
1.1	Objet.....	2
1.2	Applicabilité	2
1.3	Description des changements.....	2
2.0	Références et exigences	2
2.1	Documents de référence.....	2
2.2	Documents annulés	2
2.3	Définitions et abréviations	2
3.0	Contexte	4
4.0	Systèmes de tenue des dossiers et de modélisation électroniques	5
4.1	Procédures générales	5
4.2	Éléments exigés : Système électronique de tenue des dossiers.....	6
4.3	Éléments exigés : Systèmes de modélisation électronique	8
5.0	Exigences : manuels électroniques	10
5.1	Manuels électroniques acceptables	10
5.2	Éléments des manuels électroniques acceptables	10
6.0	Approbation de l'utilisation d'un manuel électronique ou données conservées	13
7.0	Ententes écrites relatives à des technologies électroniques contenant ou rattachées à des modalités	13
8.0	Gestion de l'information	14
9.0	Historique du document	14
10.0	Contactez-nous	14

1.0 Introduction

- 1) La présente circulaire d'information (CI) vise à fournir des renseignements et des conseils. Elle décrit un moyen acceptable, parmi d'autres, de démontrer la conformité à la réglementation et aux normes en vigueur. Elle ne peut en elle-même ni modifier, ni créer une exigence réglementaire, ni peut-elle autoriser de changements ou de dérogations aux exigences réglementaires, ni établir de normes minimales.

1.1 Objet

- 1) Le présent document a pour objet de fournir des directives quant aux moyens par lesquels le titulaire d'un document d'approbation de conception peut utiliser la tenue de dossiers électroniques pour se conformer aux exigences relatives à la tenue de registres et à la fourniture de manuels prescrites dans la section VIII de la partie V, sous-partie 21 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

1.2 Applicabilité

- 1) Le présent document s'applique au personnel de Transports Canada, Aviation civile (TCAC), ainsi qu'aux titulaires d'un document d'approbation de conception.

1.3 Description des changements

- 1) Sans objet.

2.0 Références et exigences

2.1 Documents de référence

- 1) Les documents de référence suivants sont destinés à être utilisés conjointement avec le présent document :
 - a) [Loi sur l'aéronautique](#) (L.R.C. (1985), ch. A-2)
 - b) *Loi sur la preuve au Canada* (L.R.C. (1985), ch. C-5)
 - c) *Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques* (L.C. 2000, ch. 5)
 - d) Partie I, sous-partie 3 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) – Administration et application
 - e) Partie V, sous-partie 21 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) – Approbation de la définition de type d'un produit aéronautique ou d'une modification de celle-ci.

2.2 Documents annulés

- 1) Sans objet.

2.3 Définitions et abréviations

- 1) Les **définitions** suivantes s'appliquent aux fins du présent document :
 - a) **Authentification** : désigne la méthode qu'utilise un système pour valider l'identité d'un utilisateur autorisé;

- b) **Document d'approbation de conception** : désigne un certificat de type, un certificat de type supplémentaire, une approbation de la conception des réparations, une approbation de la conception de pièce ou une approbation de la conception selon les spécifications techniques canadiennes (CAN-TSO) (Réf : article 521.01 du RAC);
- c) **Documents** : désigne tout instrument écrit, documentation, rapport, analyse, guide, matériel didactique ou autre matériel produit par le titulaire d'un document d'approbation de la conception ou fourni à ce dernier par un tiers, qui contient, transmet ou présente de l'information relative à un aéronef ou un produit aéronautique fabriqué par ou pour le titulaire du document d'approbation de la conception. Ces documents sont sauvegardés dans le système de tenue de dossiers électroniques et accessibles par le biais de ce système ou d'un manuel électronique;
- d) **Données conservées** : désigne les données que le titulaire d'un document d'approbation de conception doit conserver conformément à l'article 521.365 du RAC. Cela comprend la définition de type du produit aéronautique (définie à l'article 101.01 du RAC), comme l'exige le sous-alinéa 521.365(a)(i) du RAC, et les autres articles d'information relatifs à la certification du produit aéronautique et à la vente et la distribution de produits aéronautiques individuels, comme le précisent les sous-alinéas 521.365(a)(ii) à (v) du RAC.
- e) **Entente relative à l'accès électronique (EAE)** : désigne l'entente préparée par Transports Canada faisant état des modalités aux termes desquelles le titulaire d'un document d'approbation de la conception peut permettre l'accès en ligne ou par d'autres moyens électroniques aux manuels techniques ou aux données conservées;
- f) **Fichier de données** : désigne les fichiers de données fournis par le titulaire d'un document d'approbation de conception, créés au moyen d'un logiciel ou qui doivent être utilisés avec le logiciel;
- g) **Logiciel** : désigne un ensemble de données constituant des programmes, des routines et des codes essentiels pour l'utilisation d'un ordinateur;
- h) **Manuel électronique** : désigne un manuel technique traitant d'un aéronef ou d'un produit aéronautique enregistré sur un support électronique plutôt que sur papier, et à partir duquel il peut être consulté;
- i) **Matériel informatique** : désigne un ordinateur et l'équipement matériel connexe directement associés à l'exécution de communications ou aux fonctions de traitement de données;
- j) **Ministre** : désigne le ministre des Transports;
- k) **Procédure de stockage ou d'accès** : désigne une méthode convenue par le titulaire d'un document d'approbation de conception et par Transports Canada pour l'utilisation de l'échange de renseignements ou d'autres méthodes visant le stockage d'information d'une manière particulière;
- l) **Procédure écrite** : désigne une façon de consigner la procédure convenue pour le stockage ou l'accès et qui doit être utilisée pour la tenue des dossiers électroniques ou la modélisation. Transports Canada et le titulaire du document d'approbation de la conception doivent tous deux signer la procédure;
- m) **Renseignements confidentiels** : désigne des renseignements de nature exclusive et confidentielle, des secrets commerciaux ou de fabrication contenus, transmis ou intégrés au document qui sont la propriété du titulaire d'un document d'approbation de la conception ou d'une tierce partie et qui comprennent tout matériel, logiciel, documentation relative aux logiciels ainsi que les fichiers de données;

- n) **Site** : désigne le réseau d'accès contrôlé d'un titulaire de document d'approbation de la conception par lequel Transports Canada peut accéder aux documents;
- o) **Systeme de modélisation électronique** : désigne un système de modélisation, en 3D ou autre, utilisé pour générer, conserver ou tenir à jour les données de certification;
- p) **Systeme de tenue de dossiers électroniques** : désigne un système de traitement des documents dans lequel les dossiers sont saisis, conservés et récupérés électroniquement par un système informatique plutôt qu'un support papier traditionnel;
- q) **Technologie électronique** : désigne des méthodes électroniques d'échange d'Information, d'accès à l'information ou de stockage de l'information;

3.0 Contexte

- 1) L'article 521.365 du RAC prescrit que le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit établir et tenir à jour un système qui vise à consigner la définition de type d'un produit aéronautique ainsi que les dossiers sur les essais de certification, les inspections, les analyses, les plans de certification, les données utilisées pour maintenir le produit aéronautique en état de navigabilité et la distribution initiale des produits aéronautiques approuvés.
 - a) Le titulaire du document d'approbation de la conception doit, lorsque le ministre le demande, lui communiquer toute information conservée dans le système de tenue des dossiers et aviser le ministre s'il n'a plus l'intention de rendre cette information disponible à des fins de construction, de modification, de réparation, d'installation ou de maintenance du produit aéronautique.
 - b) L'article 521.366 du RAC prescrit qu'il est interdit de disposer ou de détruire des dossiers consignés dans un tel système sans l'autorisation écrite du ministre, et que le titulaire du document d'approbation de la conception doit aviser le ministre advenant la perte ou la destruction accidentelles des dossiers.
 - c) Le système de tenue des dossiers peut être de n'importe quel format qui est efficace pour le stockage et la tenue des dossiers. Toutefois, l'utilisation de systèmes électroniques pour la tenue de dossiers ou la modélisation en vue de générer et de tenir des dossiers des données conservées et des documents électroniques nécessite une attention particulière, comme l'indique la présente circulaire d'information.
 - d) L'article 521.367 du RAC prescrit que le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit établir et tenir à jour tout manuel et ses suppléments exigés pour la base de certification du produit aéronautique, et fournir gratuitement et sur demande des copies de ces manuels au ministre afin d'appuyer l'exploitation du produit en service.
 - e) Les manuels et leurs suppléments sont tenus à jour en effectuant, au besoin, une révision et une mise à jour. Une copie des révisions et des mises à jour doit être remise au ministre, au propriétaire et à l'exploitant de l'aéronef ou du produit aéronautique dont traite le manuel.
 - f) Les manuels et leurs suppléments doivent être remis au ministre dans le format convenu avec ce dernier, conformément au paragraphe 521.367(3) du RAC. Le ministre ne peut accepter d'utiliser un format associé à des modalités qui sont inacceptables en vertu de la loi. Les sites Web commerciaux et les CD/DVD, notamment, sont souvent associés à des modalités inacceptables. C'est pourquoi TCAC et le titulaire d'un document d'approbation de la conception qui souhaitent fournir les documents sur un support différent (aux fins de distribution électronique ou numérique, par exemple) doivent arriver à un accord écrit distinct qui a préséance sur ces modalités.

4.0 Systèmes de tenue des dossiers et de modélisation électroniques

4.1 Procédures générales

- 1) Les exigences énoncées dans la présente section définissent les procédures générales à suivre lorsque le titulaire d'un document d'approbation de la conception souhaite utiliser la technologie électronique ou un système de modélisation électronique pour satisfaire aux exigences relatives à la tenue des dossiers énoncées à la partie V, sous-partie 21 ainsi qu'à la partie I, sous-partie 3 du RAC.
- 2) Tout titulaire d'un document d'approbation de la conception qui prévoit utiliser un système électronique pour la tenue des dossiers ou la modélisation doit mettre les données conservées à la disposition de TCAC sur demande. De plus, le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit veiller à ce qu'une copie des documents contenus dans les systèmes puisse être imprimée sur papier et fournie à TCAC conformément à l'article 103.04 du RAC.
- 3) Il n'est pas nécessaire que le système de tenue de dossiers soit approuvé ou accepté par TCAC, et le format dans lequel les données conservées sont mises à disposition n'est pas prescrit par la loi. Cependant, il serait très avantageux à la fois pour le titulaire d'un document d'approbation de la conception et pour TCAC que les données conservées soient mises à la disposition de TCAC dans un format utilisable et accepté par TCAC. Ainsi, la présente section et la liste ci-dessous définissent les procédures et les politiques qui représentent les meilleures pratiques pour faciliter l'accès aux données conservées tout en se conformant aux exigences de tenue de dossiers du RAC.
 - a) Le titulaire d'un document d'approbation de la conception devrait établir une procédure écrite à suivre pour assurer l'utilisation d'une technologie électronique de façon conforme à la réglementation.
 - b) La procédure écrite applicable aux systèmes de tenue des dossiers devrait tenir compte des éléments exigés dans la section 4.2 de la présente CI concernant ces systèmes.
 - c) La procédure écrite applicable aux systèmes de modélisation électroniques devrait tenir compte des éléments exigés dans la section 4.2 de la présente CI concernant les systèmes de tenue des dossiers, ainsi que des éléments exigés pour les systèmes de modélisation électroniques énoncés dans la section 4.3 de la présente CI.
 - d) Les procédures écrites concernant les systèmes électroniques de tenue des dossiers et de modélisation, ainsi que les procédures exigées pour la mise à jour et l'entretien d'un service en ligne qui donne accès aux dossiers que génèrent ces systèmes, peuvent être intégrées aux instruments et documents existants, notamment les manuels des procédures de l'organisme délégué, tout document sur le système de gestion de la sécurité (SGS), le manuel de l'exploitant du système, etc. Chaque personne responsable de l'utilisation du système doit avoir accès à ces procédures.
 - e) La signature d'une entente distincte relative à l'accès électronique pourrait être exigée si le titulaire d'un document d'approbation de la conception souhaite permettre à TCAC d'accéder aux dossiers au moyen d'un système en ligne.
 - f) Le titulaire d'un document d'approbation de la conception, le Centre de référence technique pour la certification nationale des aéronefs et la Direction de la certification nationale des aéronefs indiqueront les points principaux à prendre en considération pour appuyer la mise en œuvre de la technologie électronique.
 - g) Le gestionnaire de projet de TCAC s'assure que le requérant/titulaire d'un document d'approbation de la conception s'acquitte de ses obligations en fournissant la déclaration de conformité et la déclaration d'engagement signées, comme le stipule la sous-partie 21

de la partie V du *Règlement de l'aviation canadien*. Il s'assure également que la conformité est maintenue.

- h) Le chef du Centre de référence technique de TCAC conseille les gestionnaires de projet sur les systèmes électroniques de tenue des dossiers et de modélisation, et sur l'accès aux dossiers électroniques par les employés de TCAC, notamment en consultant les spécialistes en GI/TI de TCAC, les signataires de TCAC et les titulaires de documents d'approbation de la conception.
- i) Le titulaire d'un document d'approbation de la conception coordonne l'élaboration du processus et des procédures écrites pour les systèmes électroniques de tenue des dossiers ou de modélisation et signe avec TCAC toute entente distincte concernant les dispositions relatives à l'accès aux manuels ou aux données conservées qu'exige TCAC.

4.2 Éléments exigés : Système électronique de tenue des dossiers

- 1) **Sécurité.** Le système électronique doit protéger les renseignements conservés et assurer qu'ils ne peuvent pas être modifiés d'une façon non autorisée. Une politique et une structure de gestion doivent être en place pour contrôler le stockage ainsi que tout retrait et toute modification de ces données, et inclure des dispositions pour que seul le personnel autorisé puisse approuver les données techniques. Toutes les signatures requises pour la création et la divulgation de données doivent être enregistrées ainsi que le profil et le niveau d'accès de chaque utilisateur autorisé. Il doit y avoir une politique et une structure de gestion correspondante pour soutenir le matériel informatique et les logiciels qui fournissent l'information.
- 2) **Conservation et migration.** Le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit s'assurer que toutes les composantes du système électronique sont maintenues en bon état de fonctionnement pour permettre la récupération de dossiers archivés. À l'avenir, des changements apportés aux méthodes de stockage de données ainsi qu'aux supports pourraient rendre nécessaires le remplacement du matériel informatique et des logiciels ou l'utilisation d'un autre support pour le stockage. Les futurs systèmes devront permettre l'accès aux données techniques archivées. Sinon, le titulaire d'un document d'approbation de la conception devra conserver l'ancien système pour s'assurer que les données demeurent accessibles.
 - a) La version particulière de tout dossier ou document mentionné au paragraphe 521.365(a) du RAC et qui a servi à démontrer la conformité de la conception d'un produit aéronautique à sa base de certification, doit être consignée dans la version qui a été utilisée pour établir la conformité et qui ne doit absolument pas être modifiée. Cette version doit être accessible tant et aussi longtemps que le titulaire d'un document d'approbation de la conception demeure le titulaire d'un tel document pour le produit aéronautique en question. Des versions subséquentes peuvent être créées, mais l'originale doit être conservée telle qu'elle a été utilisée pour démontrer la conformité.
 - b) Les normes et les spécifications relatives à la tenue des dossiers qui doivent être utilisées pour établir et maintenir le système devraient être décrites, notamment les normes relatives à la classification, à l'archivage à long terme et à la récupération.
 - c) Avec le temps, le matériel informatique et les logiciels utilisés pour générer et conserver les dossiers changeront. Le titulaire d'un document d'approbation de la conception devrait se doter d'une politique pour le transfert de ces données et mettre en place des procédures visant à assurer que les dossiers conservés dans le système électronique peuvent être déplacés d'une plateforme à une autre et transférés d'une version d'un logiciel à une autre sans incidence sur le contenu des dossiers. Ce processus devrait comprendre les caractéristiques suivantes :
 - i) aucun changement non autorisé ne peut être apporté au contenu;

- ii) le support de données sélectionné réduit au minimum les possibilités d'erreurs ou de détérioration;
 - iii) des procédures d'entretien du matériel informatique et du logiciel sont en place;
 - iv) l'exercisation l'amélioration ou la reproduction de données techniques archivées doivent se faire à une fréquence compatible avec la durée de vie du support de stockage (c.-à-d. avant que le support de stockage ne se détériore);
 - v) des procédures sont en place pour la conservation des données ou le transfert à un nouveau système informatique ou logiciel en cas d'obsolescence de la technologie actuelle;
 - vi) des stratégies sont en place pour le stockage de copies dans des archives situées dans un lieu physiquement distinct afin de réduire au minimum les risques de perte de données en cas d'incendie ou de catastrophe naturelle;
 - vii) une méthode permet d'assurer l'intégrité des données et de les valider pendant toute la durée de vie du produit, y compris lors des mises à jour ou du transfert des logiciels, du matériel informatique et des plateformes d'accès aux données afin d'assurer que les données approuvées par TCAC ne sont pas modifiées;
 - viii) des procédures sont en place pour empêcher toute destruction accidentelle ou involontaire des dossiers pendant le cycle de vie du produit aéronautique, et pour demander l'autorisation du ministre de disposer des dossiers conformément à l'article 521.366 du *Règlement de l'aviation canadien*.
- 3) **Procédures.** Le titulaire d'un document d'approbation de la conception devrait intégrer des procédures au manuel de l'exploitant ou aux instructions relatives au système de tenue des dossiers, y compris :
- a) des procédures pour rendre les dossiers requis accessibles à TCAC dans un format utilisable par TCAC dans ses bureaux, ce qui peut comprendre ce qui suit :
 - i) fournir à TCAC un accès à distance au système électronique de tenue des dossiers;
 - ii) assurer que le système informatique utilisé pour la tenue des dossiers est compatible avec celui qu'utilise TCAC;
 - iii) offrir une expertise technique, notamment les services d'un employé qui peut s'assurer de la compatibilité avec le système de TCAC;
 - iv) assurer que TCAC peut avoir recours à d'autres formes de livraison de documents, comme des clés USB et des CD-ROM/DVD;
 - b) des procédures pour la révision des protocoles d'authentification afin d'assurer que le système est protégé par des mesures de sécurité adéquates;
 - c) des procédures faisables de vérification du système électronique de tenue des dossiers effectuées à intervalles réguliers, comme tous les 30 à 60 jours, afin d'assurer l'intégrité du système. Ces vérifications peuvent être faites manuellement ou au moyen d'un programme automatique intégré au système électronique de tenue des dossiers et exécutées par le système;
 - d) Des procédures pour assurer que les dossiers, qui doivent être transférés avec le produit aéronautique auquel ils s'appliquent, sont dans un format que le nouveau propriétaire/exploitant juge acceptable et utilisable;
 - e) des procédures sur la façon dont les personnes autorisées autres que celles qui représentent le titulaire d'un document d'approbation de la conception peuvent accéder aux dossiers appropriés;

- f) des procédures pour assurer que tout fournisseur ou partenaire qui fournit des données suit correctement les procédures de gestion des données;
- g) des procédures et des exigences sur toute formation que devrait suivre toute personne qui a accès et utilise le système de tenue des dossiers, quelle que soit sa cote de sécurité, son niveau d'autorisation et son rôle et ses droits d'accès;
- h) des procédures sur la façon d'enregistrer les signatures d'approbation, d'autorisation et de mise en service, et d'associer ces signatures aux données approuvées.
- i) des procédures garantissant que des copies imprimées des documents contenus dans les systèmes d'enregistrement peuvent être produites sur papier et fournies au ministre sur demande (voir l'article 103.04 du RAC).

4.3 Éléments exigés : Systèmes de modélisation électronique

- 1) Le titulaire d'un document d'approbation de la conception qui utilise un système de modélisation électronique doit s'assurer que le système a une capacité de stockage de données qui satisfait aux exigences énoncées à la partie V, sous-partie 21 du RAC et aux sections 4.1 et 4.2 de la présente CI.
- 2) De plus, le titulaire d'un document d'approbation de la conception qui utilise un système de modélisation électronique doit satisfaire aux exigences énoncées ci-après et consigner dans les procédures écrites les moyens utilisés pour satisfaire à ces exigences;
 - a) démontrer que le système de modélisation électronique est conforme aux exigences réglementaires, y compris pour ce qui est de fournir l'accès aux données à TCAC;
 - b) indiquer les moyens utilisés pour que l'intégrité des données numériques soit assurée tout au long de la durée de vie du produit aéronautique;
 - c) indiquer tous les moyens utilisés pour livrer ou transférer des données de conception numériques aux autorités réglementaires, aux fournisseurs, aux partenaires et aux fabricants, ainsi que les méthodes mises en place pour assurer le maintien de l'intégrité des données pendant ces échanges;
 - d) démontrer les critères et les conditions associés à l'acceptation ou la validation des données numériques nécessaires pour la définition de type et pour générer tout document connexe, ou des documents de référence dans d'autres formats, durant le processus de certification;
 - e) décrire les procédures utilisées pour que le système de modélisation électronique valide et accepte les données numériques fournies par les fournisseurs et les partenaires;
 - f) indiquer les moyens utilisés pour montrer et enregistrer la définition intégrale du produit en vue de son inclusion dans la fiche de données de certificat de type de TCAC;
 - g) démontrer que le système de modélisation électronique est équivalent aux formats en 2D traditionnels lorsqu'il s'agit de définir la configuration finale du produit en incluant une description de toutes les finitions, soudures et autres caractéristiques nécessaires généralement saisies sur un support en 2D, et de la façon dont toute caractéristique qui n'est pas saisie dans le modèle en 3D sera intégrée aux données de définition de type;
 - h) donner une description des caractéristiques et des éléments des données de conception numérique qui assurent la conformité au paragraphe 521.365(a) du *Règlement de l'aviation canadien*, notamment toutes les exigences relatives aux dimensions, aux tolérances, aux systèmes, aux sous-systèmes, aux pièces, à l'équipement, etc.;

- i) décrire les moyens utilisés pour assurer que le système de modélisation électronique donne une description du produit suffisamment précise pour permettre de reproduire le produit;
- j) décrire les moyens utilisés pour assurer que le processus de fabrication est basé sur les données approuvées par TCAC, étant donné que le système de modélisation électronique permet aux utilisateurs de faire des recherches sur le modèle en appliquant divers paramètres de conception, et de générer des réponses susceptibles de produire des pièces non conformes ou surdimensionnées;
- k) décrire comment les données électroniques sur la définition de type seront utilisées pour assurer le maintien de la navigabilité du produit, notamment leur rôle dans l'élaboration des instructions relatives au maintien de la navigabilité;
- l) indiquer comment les modifications apportées à la conception numérique seront indiquées, approuvées et tenues à jour, y compris celles qui concernent les consignes de navigabilité, étant donné que les données numériques doivent faire l'objet d'un contrôle et ne peuvent pas être modifiées sans déclencher un processus de modification, sachant qu'une telle modification doit être consignée avec les données pertinentes comme la nature de la modification, sa désignation, la date, les niveaux d'accès, etc.;
- m) décrire comment l'utilisateur pourra déterminer où en est l'approbation des données numériques pour la définition de type;
- n) décrire les moyens qu'utiliseront les utilisateurs pour faire la distinction entre les données approuvées par TCAC et d'autres données, et pour déterminer la version approuvée la plus récente des données;
- o) décrire les procédures utilisées pour que les données approuvées par TCAC soient accessibles aux utilisateurs, aux partenaires, et aux clients, notamment à des fins techniques, d'exploitation et d'inspection, puisque les données approuvées sont désormais en format numérique ou 3D et qu'elles doivent être transmises dans le même format qu'elles ont été approuvées;
- p) décrire comment les données électroniques approuvées seront transférées à un nouveau titulaire d'un document d'approbation de la conception lors du transfert du certificat de type, ou à TCAC advenant la restitution du certificat de type;
- q) décrire la formation que suivront les éventuels utilisateurs du système de modélisation électronique;
- r) indiquer les éléments de données particuliers que doivent contenir les fichiers de données, notamment :
 - i) le nom et l'adresse de la compagnie;
 - ii) le titre de l'ensemble de données;
 - iii) le numéro de l'ensemble de données;
 - iv) les indicateurs de vérification et d'audit;
 - v) les dates des vérifications et des audits;
 - vi) les indicateurs d'approbation/signatures électroniques;
 - vii) les dates d'approbation;
 - viii) le nom de l'utilisateur;
 - ix) la date à laquelle l'utilisateur a préparé, revu ou mis à jour le dossier.

5.0 Exigences : manuels électroniques

5.1 Manuels électroniques acceptables

- 1) Les titulaires de documents d'approbation de la conception sont tenus de fournir des manuels à TCAC, conformément à la sous-partie 21 de la partie V du *Règlement de l'aviation canadien*.
- 2) Les manuels doivent être fournis dans un format que TCAC peut utiliser.
- 3) Les manuels peuvent être transmis sous forme de documents électroniques, notamment sur CD-ROM, DVD, systèmes Internet ou autres supports électroniques, si TCAC a préalablement donné son approbation. Voir la section 6.0 de la présente CI pour obtenir plus de détails.
- 4) Lorsque le titulaire d'un document d'approbation de la conception souhaite satisfaire à l'exigence de fournir les manuels en donnant accès à TCAC à la version électronique des manuels au moyen de la technologie électronique comme un système en ligne commercial, des CD-ROM, des DVD ou des clés USB commerciaux, une agora électronique ou un environnement extranet contenant les conditions d'utilisation, TCAC et le titulaire du document d'approbation de la conception doivent signer une entente écrite relative à l'accès électronique. Voir la section 7.0 de la présente CI pour obtenir plus de détails.
- 5) La technologie électronique utilisée pour transmettre les manuels électroniques doit permettre d'assurer que la précision, la tenue à jour, l'intégralité, l'accessibilité et l'intégrité du document sont égales ou supérieures à celles d'un document imprimé sur papier ou en microforme. Le système électronique utilisé doit protéger l'information contenue dans le manuel afin qu'il soit impossible de la modifier d'une façon non autorisée.
- 6) Des procédures doivent être établies pour assurer que les données techniques sont tenues à jour, quel que soit le format dans lequel elles sont présentées, que le système électronique utilisé pour transmettre les manuels donne accès à la version la plus récente en vigueur, et que l'utilisateur peut voir le numéro et la date de la révision de chaque manuel.
- 7) Des sources indépendantes du titulaire d'un document d'approbation de la conception peuvent être chargées de la transmission des manuels, et de la conception, de l'hébergement, de l'entretien et du soutien de la technologie électronique utilisée pour donner accès aux manuels électroniques, notamment des dispositions relatives aux pannes du système et à la mise en place d'autres systèmes nécessaires à la récupération. Toutefois, le titulaire d'un document d'approbation de la conception demeure responsable de la conformité à toutes les exigences réglementaires et ne peut en aucun cas déléguer cette responsabilité.
- 8) Avec le temps, le matériel informatique, les logiciels, les méthodes de stockage et de présentation des manuels électroniques changeront. Le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit, avant d'apporter des changements à la façon d'accéder aux manuels électroniques, s'assurer que TCAC peut utiliser la nouvelle méthode ou le nouveau format, ou que d'autres méthodes ou formats existent qui lui permettront de satisfaire aux exigences réglementaires.

5.2 Éléments des manuels électroniques acceptables

- 1) Pour s'acquitter des obligations qui lui incombent en vertu de la sous-partie 21 de la partie V du *Règlement de l'aviation canadien*, le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit se conformer aux éléments suivants associés aux manuels électroniques et en tenir compte.
 - a) **Stockage et extraction.** Le matériel informatique et les logiciels doivent permettre de stocker et d'extraire les données techniques contenues dans le manuel électronique, et ce, dans des conditions d'exploitation et d'utilisation normales. Le système ne doit permettre aucune modification non autorisée des données qu'il contient.

- b) **Accès au manuel.** Le titulaire d'un document d'approbation de la conception autorisé et les représentants de TCAC doivent pouvoir extraire, voir et imprimer l'information contenue dans un manuel électronique stocké dans le système.
- c) **Compatibilité avec le système de TCAC.** TCAC ne peut accepter que les manuels soient fournis au moyen d'une technologie électronique que si le matériel informatique et les logiciels utilisés sont compatibles avec l'architecture technologique et les logiciels de TCAC. L'absence de compatibilité ne libère pas le titulaire d'un document d'approbation de la conception de son obligation réglementaire de fournir les manuels. Advenant qu'à un moment ou un autre, la technologie qu'utilise le titulaire d'un document d'approbation de la conception ne soit pas compatible avec l'architecture technologique et les logiciels de TCAC, il incombera au titulaire d'utiliser d'autres méthodes pour respecter ses obligations aux termes du RAC.
- d) **Distribution des manuels.** Les mêmes procédures peuvent être utilisées pour la distribution des manuels électroniques et des données techniques et pour la diffusion de l'information contenue dans les manuels en format imprimé ou en microforme. Le titulaire d'un document d'approbation de la conception peut utiliser son système de distribution actuel pour la distribution des manuels électroniques sur supports physiques.
- e) **Système d'alerte.** TCAC doit être informé de toute modification apportée au matériel et aux manuels. Lorsqu'il s'agit de matériel ou de manuels électroniques sur support physique, le système de distribution mentionné à l'alinéa 5(2)d) de la présente CI est adéquat. Pour le matériel et les manuels électroniques accessibles en ligne, le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit établir un système d'alerte, comme un outil d'envoi automatisé de courriels.
- f) **Révisions des manuels.** Le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit établir des procédures pour la tenue à jour des manuels et des données techniques, afin d'assurer que les révisions (c.-à-d., révisions graduelles, temporaires ou prévues) sont préparées, vérifiées et distribuées ou intégrées en temps opportun pour que les manuels demeurent à jour et complets. Lorsque l'autorité réglementaire responsable l'exige, toute révision doit être approuvée avant la distribution des manuels.
- g) **Procédure de contrôle des révisions.** Le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit établir des procédures pour la vérification du processus d'approbation et de publication des révisions, y compris la distribution à l'autorité réglementaire responsable. L'autorité réglementaire responsable doit accepter et approuver les procédures d'approbation. La procédure de contrôle des révisions doit permettre d'assurer que le contenu des ressources électroniques est à jour, complet et exact. La liste des états des révisions, la lettre d'accompagnement et l'affichage des révisions ou les bases de données contenant le numéro et la date exacte des révisions pour chaque manuel doivent être préparés et mis à la disposition de TCAC.
- h) **Identification de la révision.** Les manuels sur papier ayant fait l'objet de révisions sont généralement accompagnés d'une page intitulée « Faits saillants de la révision » ou d'une liste des pages concernées qui indique les modifications apportées dans le cadre de la révision. Le plus souvent, une Liste des pages en vigueur (LPV) indique l'état de la révision de chaque page du manuel. Chaque page contient normalement le numéro et la date des révisions pour permettre à l'utilisateur de savoir à quand remonte la dernière révision et de comparer facilement les pages du manuel avec la LPV. Le même principe devrait être appliqué aux manuels électroniques. Le titulaire d'un document d'approbation de la conception devrait préparer un tableau des révisions et une LPV et l'intégrer au manuel électronique afin d'indiquer quand chaque page du manuel a été révisée. Pour les manuels dont les pages ne sont pas numérotées et le texte est en continu, le tableau des révisions doit indiquer le numéro du chapitre, de la section, du sujet, de la tâche ou de la sous-tâche afin que l'utilisateur soit en mesure de savoir ce qu'une révision

particulière a changé. Les blocs de texte affichés du manuel doivent permettre d'identifier sans ambiguïté le chapitre, la section, le sujet, le numéro de la tâche ou de la sous-tâche et l'état actuel de la révision.

- i) **Guide de l'utilisateur.** Le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit fournir des instructions sur l'utilisation et l'exploitation de la technologie électronique permettant d'accéder aux manuels électroniques. Ces instructions doivent inclure la façon d'utiliser les publications, les renseignements de référence et l'information sur l'administration du système. Ces instructions peuvent être fournies sur papier ou en format électronique et comprendre une aide contextuelle, des réponses en ligne et du système à des questions propres aux utilisateurs finaux, un service de dépannage accessible en ligne ou par téléphone, des instructions à même l'écran du système ou autre approche similaire.
- j) **Formation.** Lorsque la complexité ou la nouveauté du système rendent de telles mesures nécessaires, le titulaire d'un document d'approbation de la conception doit donner une formation au personnel de TCAC selon des modalités convenues avec TCAC. Au minimum, cette formation doit être donnée à l'administrateur du compte de TCAC. TCAC élaborera un programme de formation pour répondre aux besoins de ses utilisateurs finaux. Cette formation comprendra des instructions sur la sensibilisation à la sûreté, la nature des renseignements confidentiels et l'utilisation appropriée de ces renseignements par les employés de TCAC, ainsi que toute politique ou procédure dont le système a besoin et autorisée en vertu de l'entente relative à l'accès électronique. Les méthodes de formation peuvent inclure, entre autres, des séances en salle de classe, des séances de formation individuelles ou en ligne, des instructions et des guides de l'utilisateur écrits.
- k) **Fonctionnalité.** Le système électronique devrait permettre à l'utilisateur d'extraire des données techniques de tout manuel électronique inclus dans le système.
 - i) La technologie électronique devrait permettre aux utilisateurs d'avoir accès aux données, de les extraire et de naviguer dans le système à partir d'un poste de travail informatisé fonctionnant dans un environnement autonome, en réseau ou les deux.
 - ii) L'utilisateur doit pouvoir clairement identifier le contenu du manuel électronique et le consulter. Il doit être facile d'établir une corrélation entre ce contenu et celui de la version papier du manuel.
 - iii) Les renseignements demandés doivent s'afficher sur l'écran de l'ordinateur ou d'un appareil semblable. Si l'appareil est relié à une imprimante, le système doit permettre d'imprimer n'importe quelle information contenue dans le manuel électronique.
- l) **Contenu et forme.** L'information contenue dans un manuel électronique doit s'afficher ou s'imprimer dans un format différent de la version papier du manuel, notamment en ce qui concerne la numérotation des pages, le nombre de pages et la surface d'une page que l'utilisateur choisit de voir. Toutefois, l'information doit être absolument identique, quel que soit le format. Il est donc important que le titulaire d'un document d'approbation de la conception s'assure que l'information affichée ou imprimée peut être rattachée au niveau de révision approprié du manuel approuvé. Pour assurer cette traçabilité, il devrait être possible de trouver les éléments suivants dans la version affichée ou imprimée du manuel :
 - i) le titre du manuel;
 - ii) la marque et le modèle du produit aéronautique concerné;
 - iii) la date de la révision des données affichées et de son entrée en vigueur;

- iv) le numéro de la page, si les pages du manuel électronique sont numérotées;
- v) les chapitres, sections ou paragraphes du manuel qui sont consultés.

6.0 Approbation de l'utilisation d'un manuel électronique ou données conservées

- 1) Aucune réglementation ne prescrit le format des manuels ou des données conservées, et aucun format ne nécessite l'approbation de TCCA. Toutefois, le titulaire d'un document d'approbation de la conception qui souhaite utiliser des manuels ou des dossiers électroniques pour conserver des données en vue de satisfaire aux exigences réglementaires devrait, à titre de pratique exemplaire, obtenir l'approbation de TCAC quant au format utilisé. Il est généralement acceptable de fournir les manuels électroniques et les données conservées sur un support électronique, à condition que le logiciel et le système utilisés soient compatibles avec les ordinateurs de TCAC, que le logiciel respecte les exigences de TCAC et que son utilisation ne soit pas assujettie à des modalités inacceptables pour TCAC.
- 2) Si les systèmes en ligne, ou toute autre technologie électronique, contiennent des modalités inacceptables pour TCAC ou y sont assujettis, une entente doit être convenue entre le titulaire du document d'approbation de la conception et TCAC. Cette entente doit être écrite et définir l'utilisation qui sera faite du système.

7.0 Ententes écrites relatives à des technologies électroniques contenant ou rattachées à des modalités

- 1) Une entente écrite est exigée chaque fois qu'un titulaire d'un document d'approbation de la conception demande l'autorisation d'utiliser une technologie électronique qui contient des modalités ou y est assujettie en vue de s'acquitter de l'obligation de fournir les manuels ou un accès aux données conservées, conformément à la sous-partie 21 de la partie V du RAC. Le plus souvent, les technologies non approuvées que proposent les titulaires d'un document d'approbation de la conception sont des médias électroniques que l'on trouve dans le commerce, notamment des CD-ROM, des DVD ou des clés USB, ou encore un site commercial sécurisé en ligne. Comme l'utilisation de ces technologies électroniques est généralement assujettie à des modalités commerciales qui ne sont pas appropriées ni acceptables pour les autorités de réglementation, il est nécessaire de préparer une entente écrite dans laquelle doivent être consignées les modalités selon lesquelles TCAC permettra au titulaire d'un document d'approbation de la conception d'utiliser de telles technologies pour respecter ses obligations.
- 2) TCAC exige du titulaire d'un document d'approbation de la conception qu'il suive les étapes suivantes si ce dernier utilise une technologie électronique pour lui fournir les manuels en format électronique :
 - a) Le titulaire d'un document d'approbation de la conception informera TCAC de son désir d'utiliser une technologie électronique pour s'acquitter de son obligation réglementaire de fournir des manuels au ministre.
 - b) TCAC fournira au titulaire d'un document d'approbation de la conception une entente relative à l'accès électronique dans laquelle seront définies les modalités régissant l'utilisation de cette technologie électronique.
 - c) Le personnel concerné de TCAC et le titulaire d'un document d'approbation de la conception discuteront des exigences particulières applicables à l'ordinateur ou aux logiciels du système électronique proposé, notamment en ce qui concerne la fonctionnalité et l'évaluation de l'incidence du système sur l'architecture de la technologie utilisée par TCAC.

- d) Le système sera mis à l'essai afin de vérifier qu'il fonctionne bien et répond aux besoins de TCAC.
- e) Le titulaire d'un document d'approbation de la conception et TCAC signeront une entente relative à l'accès électronique.
- f) La mise en œuvre sera effectuée pour les membres du personnel de TCAC qui ont besoin de cet accès.
- g) TCAC et le titulaire d'un document d'approbation de la conception procéderont à une évaluation continue du système de technologie électronique, et des améliorations seront apportées au besoin et selon ce qui est permis dans le cadre de l'entente écrite.

8.0 Gestion de l'information

- 1) Sans objet

9.0 Historique du document

- 1) Sans objet

10.0 Contactez-nous

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez contacter :

Chef, Normes de certification des aéronefs (AARTC)

Téléphone : 613-773-8273

Courriel : blake.cheney@tc.gc.ca

Nous accueillons toute proposition de modification au présent document. Veuillez soumettre vos commentaires à :

Services de documentation AART

Courriel: AARTDocServices-ServicesdocAART@tc.gc.ca

Document original signé par

Félix Meunier

Directeur, Direction des normes

Aviation civile