



Circulaire d'information

Sujet: Décrochage, conformité

Bureau émetteur :	Aviation civile, Direction des Normes	Numéro de document :	CI 525-020
Numéro de classification du dossier :	Z 5000-34	Numéro d'édition :	02
Numéro du SGDDI :	19848099-V5	Date d'entrée en vigueur :	2023-11-15

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	3
3.0	Contexte	3
4.0	Moyens de conformité acceptables	3
4.1	Avertissement de décrochage (525.207)	3
4.2	Tolérances du système	4
4.3	Points relatifs à la conception du système de protection contre le décrochage	4
5.0	Gestion de l'information.....	5
6.0	Histoire du document	5
7.0	Contactez-nous	5

1.0 Introduction

- 1) La présente Circulaire d'information (CI) vise à fournir des renseignements et des conseils. Elle est complémentaire aux orientations présentées dans le AC 25-7D de la Federal Aviation Administration (FAA), et les deux documents, conjointement, présentent un moyen acceptable, parmi d'autres, de démontrer la conformité à la réglementation et aux normes en vigueur. En cas d'incohérence, de conflit ou d'ambiguïté entre les deux documents, cette CI prévaut. 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) La présente CI a pour objet de fournir des conseils visés à offrir un moyen de satisfaire aux normes en vigueur suite à la démonstration de décrochage.

1.2 Applicabilité

- 1) Le présent document s'applique à tout le personnel de l'Aviation civile de Transports Canada (TCAC), ainsi qu'aux particuliers et aux organismes qui font usage des avantages qui leur sont accordés en vertu d'une délégation externe de pouvoirs ministériels. Ces renseignements sont également accessibles à toute personne du milieu aéronautique, à titre d'information.

1.3 Description des changements

- 1) Le présent document, anciennement connu sous le nom de CI 525-020, édition 01 avec une date d'effet du 2004-12-01, est publié de nouveau suite à quelques modifications pour montrer la pratique actuelle et aligner avec les autres autorités.
 - a) Mise à jour pour refléter le dernier modèle de la CI, avec de nouvelles sous-sections;
 - b) Révisions de l'article 1.0 Introduction et 1.1 Objet ont été adaptés dans le nouveau format;
 - c) Ajout de la FAA AC 25-7D comme document de référence dans la section 2.1 ; et
 - d) La majeure partie du paragraphe 5.0 de la CI 525-020 édition 01 a été supprimée, étant donné que des directives équivalentes se trouvent dans l'AC 25-7D de la FAA et d'autres directives disponibles. Seules les directives spécifiques au Canada ont été conservées dans les paragraphes renumérotés et révisés 4.1, 4.2 et 4.3.

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., 1985, ch. A-2);
 - b) Chapitre 525 du Manuel de navigabilité (MN) — Avions de la catégorie transport; et
 - c) FAA AC 25-7D – Flight Test Guide for Certification of Transport Category Airplanes – 05/04/2018.

2.2 Documents annulés

- 1) Par défaut, il est entendu que la publication d'une nouvelle édition d'un document annule automatiquement toutes éditions antérieures de ce même document.

2.3 Définitions et abréviations

- 1) Les **définitions** suivantes s'appliquent aux fins du présent document :
 - a) **Système avertisseur de décrochage** : système qui avertit de l'imminence du décrochage et qui comprend tous les éléments contribuant et appartenant aux fonctions tactiles, visuelles et sonores;
 - b) **Système de protection contre les décrochages** : l'ensemble composé des éléments du système avertisseur de décrochage et du système d'identification de décrochage; et
 - c) **Système d'identification de décrochage** : système qui se met en marche au moment du décrochage et qui comprend tous les éléments pertinents contribuant au déclenchement du dispositif automatique d'actionnement des commandes (p. ex. le poussoir de manche – stick pusher) ainsi qu'à l'apparition des indications tactiles, visuelles et/ou sonores.
- 2) Les **abréviations** suivantes s'appliquent aux fins du présent document :
 - a) **C.G.** : centre de gravité;
 - b) **CI** : Circulaire d'information;
 - c) **FAA** : "Federal Aviation Administration";
 - d) **MN** : Manuel de navigabilité; et
 - e) **TCAC** : Aviation civile de Transports Canada.

3.0 Contexte

- 1) Selon la configuration de l'avion, des caractéristiques aérodynamiques naturelles distinctes capables d'informer l'équipage de conduite d'un décrochage imminent, avec une marge suffisante, telles que définies par le paragraphe 525.207 du MN, pourraient ne pas être présentes. Dans une telle situation, il peut être nécessaire d'exiger l'installation d'un système d'avertissement de décrochage artificiel. De même, certains avions peuvent ne pas présenter d'indications de décrochage acceptables telles que définies dans le paragraphe 525.201 du MN ou les caractéristiques de décrochage définies dans le le paragraphe 525.203 du MN, ce qui nécessite l'installation d'un système d'indication et d'identification de décrochage artificiel.
- 2) Les efforts d'harmonisation des réglementations et des normes ont été envisagés pour minimiser les différences avec les documents d'orientation de la FAA, simplifiant ainsi le processus de certification pour les candidats de Transport Canada et de la FAA.

4.0 Moyens de conformité acceptables

4.1 Avertissement de décrochage (525.207)

- 1) Un avertissement de décrochage facilement reconnaissable dans des conditions de vol prévues doit être fourni au pilote suffisamment tôt pour prévenir tout décrochage intempestif. Un tel avertissement ne doit pas être mal interprété ou confondu avec un autre avertissement.
 - a) Le paragraphe 525.207 b) du MN, exige que les dispositifs artificiels d'avertissement de décrochage comportent un moyen de fournir un avertissement clairement audible par l'équipage de conduite. Cette règle reconnaît que, avec l'arrivée de nouveaux systèmes de commandes de vol automatiques, un vibreur de manche ayant des propriétés purement tactiles peut ne pas satisfaire à cette exigence d'avertissement clair et distinct.

Un dispositif tactile doté de propriétés sonores convenables peut toutefois être jugé acceptable.

b) Voici les conditions d'exploitation qu'il conviendrait de prendre en compte au moment d'évaluer si les propriétés sonores d'un dispositif avertisseur de décrochage sont acceptables :

- i) les pilotes portent des écouteurs insonorisés de bonne qualité;
- ii) la charge de travail des pilotes, comme la surveillance VHF, les aides à la navigation ou à l'approche, les exposés verbaux à l'équipage (pendant l'évaluation, les signaux audio devraient toujours se faire entendre à niveau normal);
- iii) la présence d'autres avertissements sonores, comme le Klaxon du train d'atterrissage; et
- iv) toute autre source de distraction dans le poste de pilotage adaptée au contexte (comme la circulation d'air dans les gaines de climatisation ou le bruit d'un ventilateur).

4.2 Tolérances du système

- 1) Outre les considérations relatives aux tests de l'AC 25-7D §8.1.9.2 de la FAA, lors de l'exécution des tests de décrochage, les volets doivent être réglés dans la position la plus critique, y compris l'asymétrie maximale tolérée si une telle asymétrie pourrait produire un effet indésirable appréciable.

4.3 Points relatifs à la conception du système de protection contre le décrochage

1) Conception du système – Armement, neutralisation et désarmement

- a) Bien qu'il soit souhaitable qu'il y ait protection totale contre le décrochage dès le déjaugage, il serait normalement jugé acceptable qu'un poussoir de manche ne réagisse à la rotation au décollage, en général pendant 5 à 10 secondes. De plus, il a déjà été jugé acceptable que le poussoir de manche ne réagisse pas au-dessous d'une hauteur radioaltimétrique spécifiée de 400 pieds fondée sur les caractéristiques de décrochage aérodynamique de l'aéronef concerné et sur la philosophie inhérente à la conception du poussoir de manche installé à bord. Notez que cela remplace les directives de l'AC 25-7D de la FAA, qui stipulent que l'inhibition pendant cette phase de vol ne serait pas un moyen de conformité acceptable.
- b) Bien qu'une absence de réaction similaire du vibreur de manche pour toute autre phase pourrait normalement être acceptable, l'absence de réaction du vibreur de manche comme tel n'est généralement pas acceptable, sauf aux basses vitesses pendant la course au décollage lorsqu'il se pourrait que les détecteurs d'angle d'attaque ne soient pas alignés correctement.
- c) Il devrait y avoir un moyen de neutraliser le système, et les pilotes devraient pouvoir le sélectionner facilement. Il devrait être utilisable en tout temps et il devrait être capable d'empêcher le système d'envoyer des ordres au système de contrôle longitudinal et de supprimer tout ordre déjà envoyé (qu'il s'agisse d'une panne ou du fonctionnement normal du système). D'autres moyens de bloquer en permanence la fonction du poussoir de manche en cas de panne du système sont acceptables pourvu que ces moyens ne soient pas sujets à une mise en marche intempestive.

2) Analyse de sécurité des systèmes

- a) Si le système d'identification de décrochage est installé uniquement dans le but d'identifier le décrochage et que les caractéristiques du décrochage répondraient autrement aux exigences du sous-chapitre B avec le système d'identification de décrochage désactivé, la probabilité d'une panne de fonctionnement du dispositif devrait être de l'ordre de 10^{-3} par heure de vol ou moins. Sinon, la probabilité d'une panne de fonctionnement du dispositif devrait être de l'ordre de 10^{-4} par heure de vol ou moins.
- b) La probabilité d'une panne de l'avertisseur de décrochage combiné avec une défaillance de système d'identification de décrochage, devrait être de l'ordre de 10^{-7} par heure de vol ou moins.
- c) La probabilité d'un fonctionnement intempestif du système d'identification de décrochage ne devrait pas dépasser pas 10^{-7} par heure si cela va se traduire par une accélération totale normale de l'avion devenant négative ou par le dépassement de la charge limite nominale d'une partie de la structure de l'avion.
- d) Même lorsque les pannes conduisant à un fonctionnement intempestif (involontaire) ne sont critiques que pour une phase particulière du vol, la probabilité doit être calculée en tenant compte de la durée moyenne attendue du vol (c'est-à-dire sans utiliser le temps « à risque »).

5.0 Gestion de l'information

- 1) L'information relative au MN – Avions de la Catégorie Transports est sauvegardée dans le SGDDI sous le numéro de dossier A 5009-6-525.

6.0 Histoire du document

- 1) CI 525-020 édition 01, numéros 530278 (F) et 528401 (E) dans le SGDDI, en date du 1er décembre 2004 – Décrochage, conformité.

7.0 Contactez-nous

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez contacter :

Normes de la certification des aéronefs (AARTC)

Téléphone : 613-990-2738

Courriel : AARTinfoDoc@tc.gc.ca

Nous vous invitons à nous faire part de toute proposition de modification au présent document. Veuillez soumettre vos commentaires à :

AARTinfoDoc@tc.gc.ca

Document original signé par

Stacey Mason

Le directeur, Direction des normes

Aviation civile