



Circulaire consultative (CC)

Fonctionnement des inverseurs de poussée

Dossier N°	5009-6-525	CC N°	525-005
SGDDI N°	530285-V3	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	Document de référence.....	2
2.2	Document annulé.....	2
3.0	CONTEXTE.....	2
4.0	APPLICABILITÉ.....	2
5.0	MOYEN ACCEPTABLE DE CONFORMITÉ.....	3
6.0	MANUEL DE VOL DE L'AVION.....	4
7.0	RESSOURCE À L'ADMINISTRATION CENTRALE.....	4

1.0 INTRODUCTION

1.1 Objet

La présente Circulaire consultative (CC) a pour objet de fournir des indications concernant l'approbation de navigabilité du fonctionnement des inverseurs de poussée des avions de la catégorie transport. Comme tous les documents consultatifs, la présente circulaire n'est pas obligatoire et ne constitue pas un règlement. Étant un document qui fournit des indications, son but est de souligner une méthode de conformité aux normes en vigueur. Le requérant peut décider de suivre une autre méthode qui doit être acceptable au ministère des Transports comme moyen de se conformer aux exigences des sections mentionnées au paragraphe 2. Les termes "doit" et "il faut" utilisés ici ne s'appliquent qu'à un postulant qui choisit de suivre cette méthode particulière sans écart.

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^o 525/3, 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 Document de référence

Le document de référence suivant est destiné à être utilisé conjointement avec le document présent:

Chapitre 525 du Manuel de navigabilité (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^o 525/3 en date du 24 août 1988 est annulée.

3.0 CONTEXTE

La section 525.143 exige que l'avion soit contrôlable et manœuvrable en toute sécurité au cours de décollage et de l'atterrissage, et qu'il soit possible de passer en douceur d'une condition de vol à toute autre condition de vol sans que le pilote n'ait à exercer une habileté, une vigilance ou une force exceptionnelles dans n'importe quelle condition de fonctionnement probable, notamment lors de changements de configuration comme la sortie ou la rentrée des dispositifs de décélération. L'interprétation du ministère des Transports au sujet des exigences de la section 525.143 comprend la remise des gaz à la suite d'un toucher des roues et la sortie des inverseurs de poussée. Cette condition de fonctionnement n'est pas spécifiquement traitée dans la section 525.933.

4.0 APPLICABILITÉ

La présente circulaire d'information porte principalement sur les inverseurs de poussée de turboréacteur (comme les manchons coulissants, les coquilles, etc) et sur les systèmes d'inversion de pas des hélices de turbomoteur qui permettent que les réglages de pas d'hélice à un régime inférieur au ralenti vol soient commandés au sol. Cela comprend des dispositifs qui ont

un réglage de ralenti sol ou position "disque" qui produit une inversion de poussée négligeable à une vitesse vers l'avant nulle.

5.0 MOYEN ACCEPTABLE DE CONFORMITÉ

La conformité peut être démontrée à l'aide d'analyses acceptables ou d'une combinaison d'analyses acceptables et d'essais, suivant les procédures des paragraphes 5. (a) ou 5. (b) de la présente circulaire, au besoin. L'analyse utilisée pour démontrer la conformité doit considérer tous les facteurs et les conditions de fonctionnement appropriés, et ne pas être limitée à montrer qu'aucun danger n'est en cause au cours d'une vérification proposée en vol.

(a) **Systèmes des inverseurs de poussée de turbo-réacteur**

- i) Il faut exécuter les manœuvres suivantes dans l'ordre:
 - 1) toucher des roues normal;
 - 2) sortie des inverseurs de poussée;
 - 3) utilisation de la poussée inversée avec augmentation du régime moteur;
 - 4) décision de remettre les gaz;
 - 5) rentrée des inverseurs de poussée;
 - 6) remise rapide des gaz;
 - 7) changements de configuration au besoin; et
 - 8) décollage; ou
 - 9) arrêt, s'il est évident que le décollage ne peut être effectué.

Remarque :

De plus, la séquence ci-dessus doit être considérée avec l'utilisation de la pleine poussée vers l'avant avant que les inverseurs de poussée soient complètement déployés.

- ii) Le requérant doit démontrer qu'il n'y a aucun risque, comme:
 - 1) d'avoir décollé alors qu'un inverseur de poussée était déverrouillé;
 - 2) tout problème de commande asymétrique causé par la poussée normale d'un moteur et par l'inversion de poussée de l'autre;
 - 3) une capacité insuffisante du circuit d'assurer les demandes de pointe;
 - 4) des anomalies de commande de puissance qui permettraient de pousser les leviers de puissance vers l'avant (c.-à-d. création apparente de poussée normale) avant que les inverseurs de poussée n'aient été complètement rentrés, situation qui se traduirait par une inversion de poussée.

(b) **Systèmes d'inversion de pas des hélices de turbomoteur**

Il faut exécuter les manœuvres suivantes dans l'ordre:

- (i) Utilisation de la puissance de décollage à partir du ralenti sol ou position "disque":
 - 1) toucher des roues normal;
 - 2) mise sur ralenti sol ou position "disque", au besoin;
 - 3) décision de remettre les gaz;
 - 4) utilisation rapide de la pleine poussée vers l'avant;

- 5) changements de configuration, au besoin; et
 - 6) décollage.
- ii) Utilisation de la puissance de décollage à partir de la pleine inversion de poussée a cause de la basse vitesse de l'avion provenant de l'inversion de poussée d'un turbopropulseur, il n'est pas généralement nécessaire de considérer une remise des gaz dans ce cas.
 - iii) Annulation rapide de l'inversion de poussée:
 - 1) toucher des roues normal;
 - 2) utilisation de la pleine inversion de poussée; et
 - 3) annulation rapide de l'inversion de poussée.
 - iv) Le postulant doit démontrer qu'il n'y a aucun risque comme:
 - 1) tout problème de commande asymétrique résultant d'une poussée différentielle des hélices; ou
 - 2) une tendance à piquer non maîtrisable lorsque la masse et le centrage sont critiques; ou
 - 3) des anomalies de commande d'hélice ou de moteur, ou les deux, qui pourraient se traduire par le dépassement des limites du moteur ou de l'hélice.

6.0 MANUEL DE VOL DE L'AVION

Il peut être nécessaire qu'une limite interdisant une remise des gaz après l'utilisation de l'inversion de poussée soit inscrite dans le Manuel de vol de l'avion, mais elle n'est pas considérée comme étant adéquate, par elle-même, pour démontrer la conformité aux normes.

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