



Instruction visant le personnel

Sujet: **Utilisation du poids pondéré des passagers par les transporteurs aériens commerciaux relevant de la sous-partie 703 du Règlement de l’aviation canadien**

| | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------|
| Bureau émetteur : | Aviation civile, Direction des Normes | Numéro de document : | CI 703-004 |
| Numéro de classification du dossier : | Z 5000-34 | Numéro d’édition : | 04 |
| Numéro du SGDDI : | 15183889 V8 | Date d’entrée en vigueur : | 2019-08-01 |

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 | 3 |
| 2.3 | Définitions et abréviations | 3 |
| 3.0 | Contexte | 4 |
| 3.1 | Analyse des causes | 5 |
| 3.2 | Effet du poids normalisé sur les calculs de la masse et du centrage | 5 |
| 4.0 | Mise en œuvre du poids pondéré..... | 5 |
| 4.1 | Concept du poids pondéré | 5 |
| 4.2 | Dérivation des poids pondérés de Transports Canada, Aviation civile..... | 6 |
| 4.3 | Application des poids pondérés | 6 |
| 4.4 | Publication des poids pondérés | 6 |
| 5.0 | Gestion de l’information | 6 |
| 6.0 | Historique du document..... | 6 |
| 7.0 | Contactez-nous | 7 |
| | Annexe A — Poids pondérés publiés pour les passagers de 12 Ans et plus | 8 |

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) La présente CI vise à informer Transports Canada, Aviation civile (TCAC) et l'industrie aéronautique que les poids pondérés sont l'une des méthodes acceptables permettant de déterminer le poids des passagers à des fins de calcul de la masse et du centrage de l'avion pour des opérations relevant de la sous-partie 703 du Règlement de l'aviation canadien (RAC).

1.2 Applicabilité

- 1) Les poids pondérés s'appliquent :
 - a) aux passagers (hommes/femmes/genre X) de 12 ans et plus;
 - b) au contrôle de la masse et du centrage des avions exploités en vertu de la sous-partie 703 du RAC.

1.3 Description des changements

- 1) Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada (IRCC) a modifié le passeport canadien (entre autres documents) afin d'inclure les Canadiens qui ne s'identifient pas uniquement au sexe masculin ou au sexe féminin. Les modifications apportées à la présente CI fournissent des renseignements aux transporteurs aériens canadiens relevant de la sous-partie 703 du RAC afin qu'ils puissent intégrer ce changement à leurs programmes de contrôle de masse et de centrage.
- 2) Les poids pondérés présentés à l'annexe A de ce document ont été mis à jour afin de tenir compte des changements introduits dans l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes de 2009.

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) Partie VII, sous-partie 3 du Règlement de l'aviation canadien (RAC), Exploitation d'un taxi aérien;
 - b) Manuel d'information aéronautique de Transports Canada (AIM de TC), Règles de l'air et services de la circulation aérienne (RAC) 3.5 Contrôle de la masse et du centrage;
 - c) Recommandation A 04-02 du Bureau de la sécurité des transports (BST), en date du 6 octobre 2004;
 - d) Circulaire d'information (CI) 120 - 27E - Aircraft Weight and Balance Control (Contrôle de la masse et du centrage des aéronefs) de la Federal Aviation Administration (FAA).

2.2 Documents annulés

- 1) Sans objet.
- 2) 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) « **Poids réel** » lorsqu'il fait référence au poids du passager, signifie le poids obtenu après une pesée de chaque passager juste avant l'embarquement du vol, les enfants en bas âge étant pesés avec l'adulte qui les accompagne. On doit ajouter à ce poids le poids permis pour les vêtements et les bagages de cabine, et utiliser la valeur totale comme poids du passager. S'il n'y a aucune balance de disponible ou en état de fonctionnement ou si le passager refuse de se faire peser, les poids de remplacement suivants peuvent être utilisés :
 - i) « **Poids fourni librement** » signifie la valeur utilisée comme poids du passager après lui avoir demandé d'indiquer son poids, auquel on ajoute 4,5 kg (10 lb) ainsi que le poids permis pour les vêtements et les bagages de cabine. La valeur totale représente le poids du passager.
 - ii) « **Poids estimé** » signifie une estimation raisonnable du poids des passagers que fait l'exploitant aérien lorsque le poids réel n'est pas disponible ou lorsque le poids fourni librement n'est pas communiqué ou est jugé comme étant en deçà de la réalité. À ce poids on ajoute le poids permis pour les vêtements et les bagages de cabine.

Remarque :

Le personnel chargé de l'embarquement de passagers dont le poids a été estimé ou fourni librement devrait être raisonnablement capable d'évaluer la validité du poids déclaré des passagers ou établir ce poids, effets personnels et bagages de cabine compris. Au besoin, le poids fourni librement devrait être augmenté de façon appropriée afin d'éviter les erreurs flagrantes.

- b) « **Poids pondérés établis par l'exploitant aérien** » signifie les poids pondérés approuvés obtenus par l'exploitant aérien à partir de données statistiques pertinentes selon une méthode acceptable de l'avis du ministre. Ces poids peuvent remplacer les poids pondérés publiés par TCAC et ne valent que pour cet exploitant aérien particulier, et ils ne peuvent être utilisés que dans des circonstances semblables à celles dans lesquelles le sondage a été effectué.
- c) « **Bagage de cabine** » désigne le bagage qu'un passager peut transporter à bord. En fonction des limites de l'espace de rangement d'un aéronef, l'exploitant peut limiter le nombre, la taille, la forme et le poids des bagages de cabine afin qu'ils puissent être glissés sous le siège du passager ou logés dans un compartiment de rangement approuvé. Le poids admissible est de 5,9 kg (13 lb) par passager, et il demeure constant toute l'année. Le poids des bagages de cabine doit être compris dans le poids des passagers pour tout calcul de la masse et du centrage.
- d) **Masse à vide** signifie, dans le cas d'un aéronef, le poids total des éléments suivants qui en font partie ou sont transportés à bord :
 - i) la cellule;
 - ii) l'installation motrice;

- iii) le lest fixe;
 - iv) le carburant inutilisable;
 - v) la quantité maximale des fluides nécessaires à l'utilisation normale de l'aéronef, y compris l'huile, le liquide de refroidissement de l'installation motrice, le liquide hydraulique, le liquide de dégivrage et le liquide d'antigivrage, mais non l'eau potable, les liquides sous pression à l'usage des toilettes et les liquides destinés à être injectés dans les moteurs;
 - vi) l'équipement installé.
- e) **Proportion femmes-hommes-genre X** désigne la proportion entre le nombre de femmes, le nombre d'hommes et le nombre de personnes de genre X véritablement transportés à bord d'un aéronef, laquelle est exprimée en pourcentage et est indépendante du nombre certifié de sièges ou de la configuration de l'aéronef.
- f) **« Poids admissibles des vêtements ou des vêtements personnels »** signifie le poids admissible normalisé des vêtements personnels qu'un passager peut emporter à bord. Il est fixé à 3,6 kg (8 lb) en été et à 6,4 kg (14 lb) en hiver. Ce poids doit être ajouté au poids des passagers pour calculer la masse et le centrage de l'avion.

3.0 Contexte

- 1) Le calcul exact de la masse et du centrage pour chacune des phases du vol et le respect des limites admissibles de l'avion s'imposent non seulement pour la conformité avec le certificat de navigabilité de l'avion, mais aussi pour le respect de la réglementation. L'analyse des accidents survenus à bord d'avions dont l'exploitation relève de la sous-partie 703 du RAC a révélé que 5 de ces accidents étaient attribuables au fait que l'avion était surchargé, ce qui a occasionné 4 accidents mortels ayant fait 24 victimes.
- 2) TCAC a également révisé les normes actuelles utilisées dans le cadre des programmes de contrôle de la masse et du centrage dans le but d'exiger l'utilisation des poids réels pour toutes les activités menées en vertu de la sous-partie 703 du RAC, et en conséquence, a émis un Avis de proposition de modification (APM) pour la mise en œuvre des poids pondérés comme méthode à utiliser par les exploitants aériens régis par la sous-partie 703 du RAC à la place des poids normalisés. Cette proposition est traitée conformément au processus du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC).
- 3) Le paragraphe 723.37(3) des Normes de service aérien commercial (NSAC) oblige les transporteurs aériens à effectuer des calculs de masse et de centrage pour les aéronefs exploités en vertu de la sous-partie 703 du RAC. Les transporteurs aériens qui relèvent de la sous-partie 703 du RAC ne peuvent pas utiliser les poids normalisés des passagers publiés dans le tableau 3.1 « Poids normalisés pour les passagers de 12 ans et plus » de la publication de Transports Canada (TP 14371) Manuel d'information aéronautique de Transports Canada (AIM de TC), à la rubrique des Règles de l'air et services de la circulation aérienne (RAC) 3.5 – Contrôle de la masse et du centrage. Les transporteurs aériens qui relèvent de la sous-partie 703 du RAC doivent plutôt calculer le poids des passagers, des bagages de cabine et des bagages enregistrés, le poids des passagers et des bagages de cabine étant établi en fonction du poids réel ou des valeurs de poids pondérés du tableau 3.2 « Poids pondérés pour les passagers de 12 ans et plus (en livres) » de la rubrique 3.5 des RAC – Contrôle de la masse et du centrage, ou encore obtenu au moyen de données statistiques pertinentes selon une méthode acceptable de l'avis du ministre.
- 4) En 2019, IRCC a commencé à permettre l'utilisation d'une troisième option sur tous les passeports canadiens (et d'autres documents), c.-à-d. la possibilité de sélectionner le symbole X plutôt que le sexe masculin (M) ou féminin (F) pour désigner le genre. Dans le but que les

transporteurs aériens prennent en considération les Canadiens qui s'identifient au genre X, le tableau sur les poids pondérés qui figure à la rubrique 3.5 des RAC de l'AIM de TC a été mis à jour.

3.1 Analyse des causes

- 1) L'analyse des causes des accidents mentionnés ci-dessus a mené le Bureau de la sécurité des transports (BST) à soupçonner que l'utilisation des poids normalisés publiés par TCAC, tels qu'ils existaient à l'époque, aurait pu causer des erreurs importantes dans les calculs de la masse et du centrage. Ce doute a été renforcé par des études menées par le Conseil national de la sécurité des transports (CNST) et la Federal Aviation Administration (FAA). Cette recherche a révélé que les poids normalisés publiés par la FAA, tels qu'ils existaient à l'époque, sous-estimaient par une marge d'environ 9,36 kg (20,63 lb) le poids moyen d'un adulte, et de 2,59 kg (5,72 lb) celui des bagages de cabine.
- 2) Vu la similitude démographique entre les États-Unis et le Canada, le BST a déterminé que les poids normalisés publiés par TCAC constituaient également une sous-estimation du poids moyen des adultes au sein de la société canadienne.

3.2 Effet du poids normalisé sur les calculs de la masse et du centrage

- 1) En mai 2005, TCAC ont mené une évaluation des risques afin d'évaluer l'effet du poids normalisé publié par TCAC sur le calcul de la masse et du centrage des avions.
- 2) La recherche a permis de déduire que dans le cas des avions qui ne transportent qu'un petit nombre de passagers, l'utilisation des poids normalisés publiés pour calculer le poids des passagers produisait une sous-estimation importante du poids des passagers, ce qui constituait une question de sécurité. En outre, des comparaisons entre divers types d'avions ont révélé que l'incidence de l'utilisation des poids normalisés des passagers sur le contrôle de la masse et du centrage dépendait du nombre de passagers pouvant être transportés dans l'avion et du rapport entre le poids total des passagers et la masse maximale homologuée au décollage (MMHD) de l'avion. Ainsi, dans le cas d'un Boeing 747, pouvant transporter plus de 400 passagers, l'effet du poids des passagers sur le contrôle de la masse et du centrage est minime, vu que le poids total des passagers ne représente que 9 % de la masse maximale. Cependant, à bord d'un Cessna Caravan 208, qui ne peut transporter que neuf passagers (sous partie 703 du RAC), cet effet est plus marqué, puisque le poids total des passagers représente environ 22% de la masse maximale.

4.0 Mise en œuvre du poids pondéré

4.1 Concept du poids pondéré

- 1) TCAC a déterminé que pour les avions dont l'exploitation relève de la sous-partie 703 du RAC, le calcul de la masse et du centrage à partir du poids réel des passagers permette une grande précision, et recommande cette méthode en tant que pratique courante pour ces activités.
- 2) Une autre méthode alternative était nécessaire que l'on pourrait utiliser lorsque le poids réel des passagers n'est pas disponible. Cette autre méthode devait en outre garantir, avec une grande fiabilité et certitude, que le poids des passagers calculé à l'aide de cette méthode ne serait pas en sorte que les avions ne respectent pas leurs limites admissibles de masse et de centrage. Des recherches à ce sujet ont abouti à l'adoption de poids pondérés fondés sur une démarche semblable à celle conçue par la FAA mais modifiée pour tenir compte de la réalité canadienne. Les poids pondérés sont conçus pour garantir un degré de confiance de 95 % et une marge d'erreur tolérée de 1 % comme quoi le véritable poids total des passagers ne dépassera pas le

poids total des passagers calculé à l'aide des poids pondérés. Il s'agit du point de référence en matière de certitude et de fiabilité pour les poids pondérés.

4.2 Dérivation des poids pondérés de Transports Canada, Aviation civile

- 1) Les poids normalisés des passagers publiés par TCAC sont fondés sur un sondage à l'échelle du pays mené par Statistique Canada en 2003. Un écart type obtenu statistiquement de 16,78 kg (37 lb) pour les hommes et de 14,60 kg (32,2 lb) pour les femmes a été ajouté à leur poids moyen respectif. Ces ajouts étaient nécessaires afin de s'assurer que le poids total des passagers calculé à l'aide de ces nouvelles valeurs représentait effectivement le poids réel des passagers. Ces nouveaux poids moyens sont appelés les poids pondérés.

4.3 Application des poids pondérés

- 1) Les poids pondérés publiés par TCAC s'appliquent aux passagers âgés de 12 ans ou plus, et ils comprennent le poids des bagages de cabine et des vêtements personnels. Or, les valeurs correspondant aux poids pondérés se fondent sur le nombre certifié de sièges (exclusion faite de ceux des pilotes) et n'est pas lié au nombre réel de passagers qui se trouvent à bord du vol. Ainsi, si le nombre certifié de sièges est de 9, mais que seulement 5 passagers se trouvent à bord, on devrait malgré tout se servir de la rangée réservée à une capacité de 9 à 11 passagers.
- 2) Voici comment utiliser les tableaux pondérés :
 - a) Sélectionner la colonne « été » ou « hiver », selon le cas, puis choisir la rangée qui représente le nombre maximal certifié de sièges. Ensuite :
 - b) Nombre d'hommes x poids des hommes + nombre de femmes x poids des femmes + nombre de genre X x poids des genres X = poids des adultes, occupation passagers (en lb).
 - c) Par exemple : nous sommes en été, le nombre maximal certifié de sièges passagers de l'aéronef est de 9, et il y a 4 hommes, 3 femmes et 1 personne de genre X à bord : pour calculer le poids total des passagers adultes, il faut :
 - d) Regarder dans la section ÉTÉ de la Table, à la ligne correspondant au nombre maximal certifié de sièges passagers de l'aéronef 9 à 11 passagers, où l'on voit figurer un poids de 223 lb pour un homme, de 196 lb pour une femme et de 233 lb pour une personne de genre X. Ainsi, le poids total des passagers adultes est :
 - e) $4 \times 223 + 3 \times 196 + 1 \times 233 = 1753 \text{ lb}$.

4.4 Publication des poids pondérés

- 1) Les documents d'orientation de la sous-partie 703 du RAC et la rubrique 3.5 du RAC de l'AIM de TC seront modifiés de manière à inclure les tableaux de poids pondérés révisés.

5.0 Gestion de l'information

- 1) Sans objet.

6.0 Historique du document

- 1) Circulaire d'information (CI) 703-004, **Édition 03**, SGDDI numéros 8681099 (F) et 8671345 (E), en date du 2013-09-18 – Utilisation du poids pondéré des passagers par les transporteurs aériens commerciaux relevant de la sous-partie 703 du Règlement de l'aviation canadien.

- 2) Circulaire d'information (CI) 703-004, **Édition 02**, SGDDI numéros 7672801 (F) et 7672779 (E), en date du 2012-07-24 - Utilisation du poids pondéré des passagers par les transporteurs aériens commerciaux relevant de la sous-partie 703 du Règlement de l'aviation canadien.
- 3) Circulaire d'information (CI) 703-004, **Édition 01**, SGDDI numéros 6881265 (F) et 4845867 (E), en date du 2011-11-30 - Utilisation du poids pondéré des passagers par les transporteurs aériens commerciaux relevant de la sous-partie 703 du Règlement de l'aviation canadien.

7.0 Contactez-nous

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez contacter :

Normes de l'aviation commerciale (AARTF)

Courriel : services@tc.gc.ca

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

Centre de communications de l'Aviation civile

Téléphone : 1-800-305-2059

Courriel : services@tc.gc.ca

Le directeur des Normes
Aviation civile

Document approuvé par

Robert Sincennes

**Annexe A — Poids pondérés publiés pour les passagers de 12 Ans et plus
(En livres)**

| Nombre maximal certifié de sièges | Hiver | | | Été | | |
|-----------------------------------|---|--------|---------|--------|--------|---------|
| | Hommes | Femmes | Genre X | Hommes | Femmes | Genre X |
| 1-4 | Utiliser les poids réels; les poids fournis librement; ou les poids estimés | | | | | |
| 5 | 249 | 210 | 249 | 243 | 204 | 243 |
| 6-8 | 244 | 206 | 244 | 238 | 200 | 238 |
| 9-11 | 236 | 199 | 236 | 230 | 193 | 230 |
| 12-16 | 233 | 196 | 233 | 227 | 190 | 227 |
| 17-25 | 229 | 193 | 229 | 223 | 187 | 223 |