



CONSIGNE DE NAVIGABILITÉ

La présente Consigne de navigabilité (CN) est publiée en vertu de l'article 521.427 du Règlement de l'aviation canadien (RAC). Il est interdit à toute personne d'effectuer ou de permettre le décollage d'un aéronef dont elle a la garde et la responsabilité sauf si les exigences de l'article 605.84 du RAC se rapportant aux CN sont satisfaites. L'annexe H de la norme 625, Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs, contient des informations concernant d'autres moyens de conformité aux CN.

Numéro :

CF-2024-15

Date d'entrée en vigueur :

29 mai 2024

ATA :

34

Certificat de type :

Voir la section « Applicabilité ».

Sujet :

Navigation – Giravions – Limitations d'utilisation d'un radioaltimètre non tolérant lors de vols au Canada, en raison du brouillage causé par la technologie 5G des services sans fil à large bande de la bande C

Applicabilité :

La présente CN concerne tous les hélicoptères, quelle que soit la catégorie pour laquelle ils sont certifiés, munis d'un radioaltimètre (aussi connu sous le nom d'altimètre radar). Ces radioaltimètres sont installés sur divers modèles d'hélicoptères, notamment les hélicoptères dont le titulaire de l'approbation de la conception est indiqué ci-après :

- 1) Airbus Helicopters;
- 2) Airbus Helicopters Deutschland GmbH;
- 3) Air Space Design and Manufacturing, LLC;
- 4) Bell Textron Canada limitée;
- 5) Bell Textron Inc.
- 6) Brantly International, Inc.;
- 7) Centerpointe Aerospace Inc.;
- 8) Columbia Helicopters, Inc.;
- 9) Enstrom Helicopter Corporation;
- 10) Erickson Air-Crane Incorporated, sous le nom d'Erickson Air-Crane;
- 11) Hélicoptères Guimbal;
- 12) Siam Hiller Holdings, Inc.;
- 13) Kaman Aerospace Corporation;
- 14) Leonardo S.p.a.;
- 15) MD Helicopters Inc.;
- 16) PZL Swidnik S.A.;
- 17) Robinson Helicopter Company;
- 18) Schweizer RSG LLC;
- 19) Scotts-Bell 47 Inc.;
- 20) Sikorsky Aircraft Corporation.

Conformité :

Tel qu'indiqué ci-dessous, à moins que ce ne soit déjà fait.

Contexte :

En juillet 2023, Innovation, Science et Développement économique Canada (ISDE), l'organisme de réglementation du spectre radioélectrique au Canada, a publié la 3^e édition des plans normalisés de réseaux hertziens (PNRH)-520, et la 5^e édition des cahiers des charges sur les normes radioélectriques (CNR)-192. Ces publications définissent l'environnement du spectre pour la technologie 5G de la bande C au Canada. Les enchères du spectre pour la technologie 5G de la bande C dans les bandes de 3,45 à 3,65 GHz (3,5 GHz) et de 3,65 à 3,9 GHz (3,8 GHz) se sont terminées en 2021 et en 2023 respectivement. Le déploiement dans la bande de 3,8 GHz pourrait avoir lieu dès mai 2024. Par ailleurs, ISDE a récemment achevé une consultation au sujet du cadre d'octroi de licences non concurrentielles locales visant l'exploitation dans les bandes de fréquences de 3,9 à 3,98 GHz.

Ces bandes de fréquences sont près de celles utilisées par les radioaltimètres des bandes de 4,2 à 4,4 GHz des hélicoptères. Transports Canada a déterminé qu'on ne peut s'attendre à ce que les radioaltimètres fonctionnent correctement en cas de brouillage causé par des opérations sans fil sur la large bande de 3,45 à 3,98 GHz (technologie 5G de la bande C). Des anomalies du radioaltimètre qui ne sont pas détectées par le système d'automatisation ou par le pilote, particulièrement lorsque l'hélicoptère est près du sol, peuvent entraîner la perte de la sécurité du vol et de l'atterrissage. De plus, ces anomalies pourraient également entraîner une augmentation de la charge de travail pour l'équipage de conduite ainsi qu'une désensibilisation de ce dernier envers les avertissements.

Transports Canada ne prévoit pas être en mesure d'évaluer le risque réel de brouillage en assurant le suivi des lieux de déploiement de la technologie 5G au Canada. Par conséquent, pour assurer la sécurité aérienne, la présente CN impose des limitations qui doivent être appliquées partout où le déploiement de la 5G est autorisé, c'est-à-dire dans l'ensemble de l'espace aérien canadien.

À l'heure actuelle, en se fondant sur les conclusions d'ISDE relatives à l'environnement du spectre canadien, Transport Canada a déterminé, que les hélicoptères équipés de radioaltimètres jugés conformes à la CN 2023-11-07 de la *Federal Aviation Administration* (FAA) sont moins vulnérables au brouillage causé par la technologie 5G dans l'environnement canadien étant donné les mesures d'atténuation existantes du spectre. En raison de l'expiration de certaines mesures d'atténuation du spectre en janvier 2026 et en janvier 2028, il n'existe aucune certitude quant à la possibilité d'établir une norme relative aux hélicoptères équipés d'un radioaltimètre tolérant pour l'ensemble des émissions 5G autorisées au Canada après janvier 2026. La présente CN est une mesure provisoire et d'autres mesures pourraient suivre dans une CN ultérieure.

Transports Canada est conscient d'une exemption que la FAA a accordée à l'*Helicopter Association International*, qui permet l'utilisation des lunettes de vision nocturne (LVN) dans certaines conditions, même lorsque le radioaltimètre est hors service. Puisque les conditions et les limitations comprises dans la décision de la FAA pourraient ne pas être applicables aux exploitants canadiens, les dispositions de l'exemption de la FAA ne sont pas reflétées dans la présente CN.

Mesures correctives :**Partie I – Définitions**

Aux fins de la présente CN, les définitions suivantes s'appliquent :

Giravion avec radioaltimètre tolérant : giravion dont le radioaltimètre, tel qu'il est posé, possède les tolérances indiquées aux paragraphes A et B de la partie I de la présente CN, démontrées par l'entremise d'une méthode approuvée par le FAA ou par Transports Canada. À l'heure actuelle, les hélicoptères jugés conformes aux exigences de la définition de « giravion avec radioaltimètre tolérant » que la FAA a établi à l'alinéa (g) de la CN 2023-11-07 sont considérés comme des giravions équipés d'un radioaltimètre tolérant au Canada.

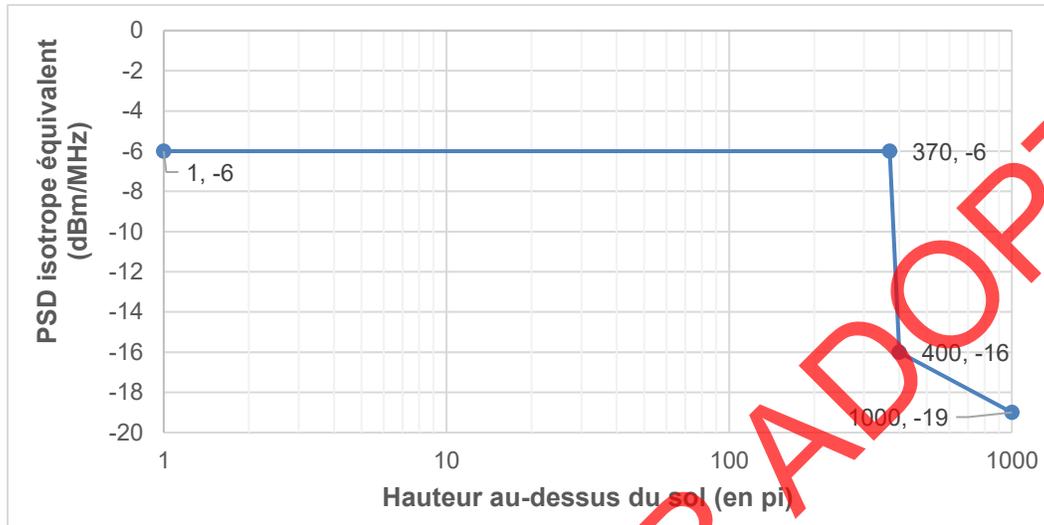
Giravion avec radioaltimètre non tolérant : giravion dont le radioaltimètre, tel qu'il est posé, ne possède pas les tolérances indiquées aux paragraphes A et B de la partie I de la présente CN. À l'heure actuelle, les hélicoptères jugés conformes aux exigences de la définition de « giravion avec radioaltimètre non tolérant » que la FAA a établi à l'alinéa (g) de la CN 2023-11-07 sont considérés comme des giravions équipés d'un radioaltimètre non tolérant au Canada.

Tolérance aux émissions :

- A. Dans le cas des émissions fondamentales (de 3,45 à 3,98 GHz), il s'agit de la tolérance au brouillage du radioaltimètre, au seuil de densité spectrale de puissance (PSD) précisé à la figure 1 de la présente CN ou à un niveau supérieur à ce dernier.

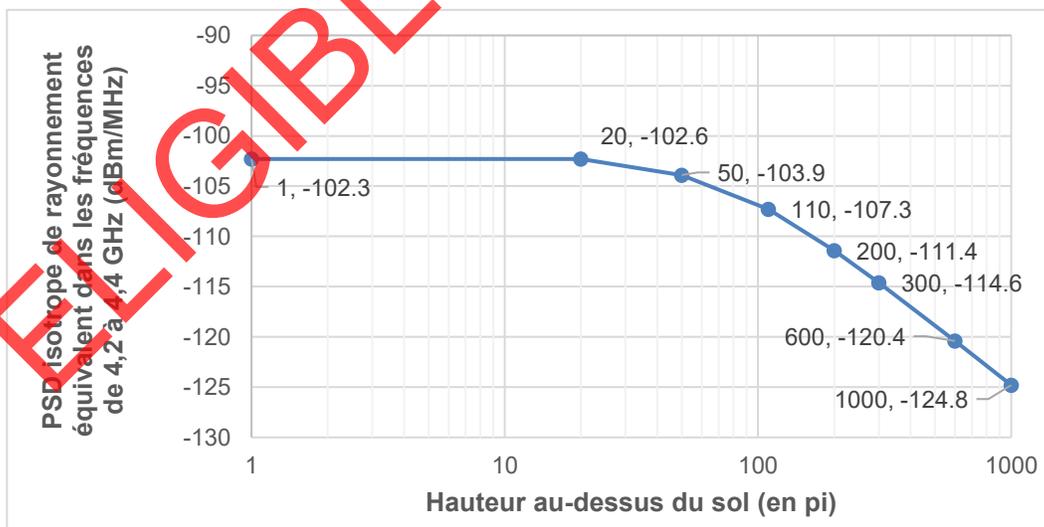
- B. Dans le cas du rayonnement (de 4,2 à 4,4 GHz), il s'agit de la tolérance au brouillage du radioaltimètre, au seuil de PSD précisé à la figure 2 de la présente CN ou à un niveau supérieur à ce dernier.

Figure 1 – PSD isotrope fondamentale équivalent à l'interface externe de l'antenne du giravion, conformément à la CN 2023-11-07 de la FAA



Hauteur au-dessus du sol (en pi)	PSD isotrope équivalent (dBm/MHz)
Giravion au sol	-6
370	-6
400	-16
1000	-19

Figure 2 – PSD isotrope de rayonnement équivalent à l'interface externe de l'antenne du giravion, conformément à la CN 2023-11-07 de la FAA



Hauteur au-dessus du sol (en pi)	PSD isotrope équivalent (dBm/MHz)
Giravion au sol	-102,3
20	-102,6
50	-103,9
110	-107,3
200	-111,4
300	-114,6
600	-120,4
1000	-124,8

Partie II – Révision du manuel de vol du giravion (RFM)

- A. Pour les giravions avec radioaltimètre non tolérant, à partir de la date d'entrée en vigueur de la présente CN, réviser la section sur les limitations du RFM existant de sorte qu'elle comprenne l'information indiquée à la figure 3 de la présente CN. L'incorporation d'une copie de la figure 3 ou de la présente CN dans le RFM existant permet de satisfaire à cette exigence.
- B. Après cette révision, informer tous les équipages de conduite de ces nouvelles limitations, puis utiliser le giravion conformément aux limitations précisées à la figure 3 de la présente CN.
- C. Aucune mesure n'est requise par la présente CN pour les giravions avec radioaltimètre tolérant.
- D. Les autres moyens de conformité (AMOC) approuvés pour la CN 2023-11-07 de la FAA pour l'espace aérien américain sont approuvés en tant qu'AMOC par la présente CN pour l'espace aérien canadien.

Figure 3 – Révision du RFM pour les giravions avec radioaltimètre non tolérant

Restrictions liées à l'utilisation du radioaltimètre en vol

En raison de la présence de brouillage causé par la technologie 5G des services sans fil à large bande de la bande C, les opérations suivantes nécessitant un radioaltimètre sont interdites lors d'un vol dans l'espace aérien canadien :

- Exécution d'approches nécessitant les minimums d'altitude du radioaltimètre dans le cadre de vols en mer du giravion. Au lieu de cela, les minimums barométriques doivent être utilisés.
- Embayage des modes de pilotage automatique en vol stationnaire nécessitant les données radioaltimètre.
- Embayage des modes de pilotage automatique de recherche et de sauvetage (SAR) et nécessitant les données du radioaltimètre.
- Exécution de décollages et d'atterrissages conformément à toute procédure (catégorie A, catégorie B ou selon la classe de performance stipulée dans le RFM ou les spécifications d'utilisation) nécessitant l'utilisation des données du radioaltimètre.

Partie III – Mesures finales pour les limitations du RFM

- A. La modification du giravion avec radioaltimètre non tolérant en un giravion avec radioaltimètre tolérant, conformément à la définition indiquée à la partie I de la présente CN, met fin aux limitations précisées à la partie II, qui peuvent alors être supprimées du RFM.

Autorisation :

Pour le ministre des Transports,

Le chef, Maintien de la navigabilité aérienne

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Jenny Young

Émise le 15 mai 2024

Contact :

João Falcão, Maintien de la navigabilité aérienne, Ottawa, téléphone 1-888-663-3639, télécopieur 613-996-9178 ou courrier électronique

TC.AirworthinessDirectives-Consignesdenavigabilite.TC@tc.gc.ca, ou tout Centre de Transports Canada.