



CIVIL AVIATION SAFETY ALERT

ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE

ATTENTION:

ALL CANADIAN PRIVATE, COMMERCIAL
AIR OPERATORS WITH A RADIO
ALTIMETER AND AIR TRAFFIC SERVICE

À L'ATTENTION DE :

TOUS LES EXPLOITANTS AÉRIENS PRIVÉS ET
COMMERCIAUX CANADIENS AVEC
RADIOALTIMÈTRE ET SERVICES DE LA
CIRCULATION AÉRIENNE

POTENTIAL RISK OF INTERFERENCE OF 5G SIGNALS ON RADIO ALTIMETER

RISQUE D'INTERFÉRENCE PAR SIGNAUX 5G SUR LES RADIOALTIMÈTRES

PURPOSE:

The purpose of this notice is to complement Civil Aviation Safety Alert (CASA) [2021-08](#) regarding potential risks of 5G interference on aircraft.

Mitigation measures to safeguard Canada's aviation system are being considered, particularly for aircraft that are equipped with non-5G tolerant Radio Altimeters, as well as to provide additional safeguards for areas that are not covered by Innovation, Science and Economic Development Canada's (ISED) [exclusion and protection zones](#). Additional mitigation measures deemed necessary will be communicated through a subsequent Civil Aviation Safety Alert and future Airworthiness Directives. A mandatory retrofit is under consideration to ensure that aircraft are tolerant to the Canadian 5G environment.

OBJET

La présente alerte est un complément à l'alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) [2021-08](#) concernant les risques d'interférence par signaux 5G à bord des aéronefs.

Des mesures d'atténuation sont à l'étude afin de protéger le réseau de transport aérien du Canada, en particulier en ce qui concerne les aéronefs équipés de radioaltimètres non tolérants aux interférences de la 5G, et afin d'instaurer des protections supplémentaires dans les emplacements qui ne sont pas protégés par les [zones d'exclusion et de protection](#) d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Les mesures d'atténuation supplémentaires jugées nécessaires seront communiquées dans une autre alerte à la sécurité de l'Aviation civile ainsi que dans de futures consignes de navigabilité. Une mise à niveau obligatoire est également à l'étude pour faire en sorte que tous les aéronefs soient tolérants à l'environnement de la 5G au Canada.

BACKGROUND:

ISED is the spectrum regulator in Canada. Since December 2021, ISED has allowed flexible use networks and technology (including 5G) in the frequency bands 3450 to 3650 MHz (3500 MHz). Further, ISED will allow flexible use networks and technology (including 5G) in the frequency bands of 3650 to 3900 MHz (3800 MHz) following its auction that began on October 24, 2023. Deployment in the 3800 MHz band may occur as early as April 1, 2024. Additionally, ISED recently concluded a consultation on non-competitive local licensing framework to operate in the frequency bands of 3900 to 3980 MHz.

The frequency bands allocated to these services are close to the one used by aircraft radio altimeters (4200-4400 MHz). Data gathered by the US Federal Aviation Administration (FAA), ISED, the Radio Technical Commission for Aeronautics and others, have shown that there exists a likelihood of disturbance for certain radio altimeter models by 5G radio waves in numerous operational scenarios in the frequency bands of 3450 to 3980 MHz. The most undesirable outcome of interference is the indication of undetected erroneous height information given by the radio altimeter. Some civil aviation authorities around the world have started to issue and implement mitigation measures to curtail the risks to aviation safety associated with the 5G environment.

In July 2023, ISED established technical rules in the [3450-3900 MHz bands](#) to mitigate potential interference to radio altimeters, which extends the technical rules for the 3450-3650 MHz band (3500 MHz) that were published by ISED in November 2021. The main temporary protection measures include:

- [exclusion and protection zones](#) to mitigate interference to aircraft having a certain level of 5G tolerance at certain runways at 35 airports covering 93% of air traffic in Canada, effective until January 1, 2026.

CONTEXTE

ISDE est l'organisme de réglementation du spectre des radiofréquences au Canada. Depuis décembre 2021, ISDE permet une utilisation flexible des réseaux et des technologies (y compris de la 5G) dans la bande de fréquences de 3450 à 3650 MHz (3500 MHz). De plus, ISDE autorisera une utilisation flexible des réseaux et des technologies (y compris de la 5G) dans la bande de fréquences de 3650 à 3900 MHz (3800 MHz) après sa mise aux enchères, laquelle a commencé le 24 octobre 2023. Le déploiement dans la bande de 3800 MHz pourrait avoir lieu dès le 1^{er} avril 2024. ISDE a également récemment terminé un processus de consultation sur un cadre de délivrance de licences non concurrentielles locales comprenant le spectre dans la bande de 3900 à 3980 MHz.

Les bandes de fréquence allouées aux services mentionnés ci-dessus se rapprochent des bandes utilisées par les radioaltimètres d'aéronefs (4200 à 4400 MHz). Selon les données de la Federal Aviation Administration (FAA) des États-Unis, d'ISDE, de la Radio Technical Commission for Aeronautics et d'autres organismes, les ondes radio 5G sont susceptibles de perturber le fonctionnement de certains modèles de radioaltimètres dans de nombreux scénarios d'exploitation, dans la bande de fréquences de 3450 à 3980 MHz. L'effet le plus indésirable de l'interférence est l'indication d'une erreur d'altitude non détectée donnée par le radioaltimètre. Certaines autorités de l'aviation civile dans le monde ont commencé à mettre en œuvre des mesures d'atténuation pour réduire les risques pour l'aviation civile associés à l'environnement 5G.

En juillet 2023, ISDE a établi des règles techniques pour la bande de [3450 à 3900 MHz](#) afin d'atténuer les risques d'interférence avec les radioaltimètres, lesquelles constituent une extension des règles techniques applicables à la bande de 3450 à 3650 MHz (3500 MHz) publiées par le même ministère en novembre 2021. Les principales mesures de protection temporaires sont les suivantes :

- [la mise en œuvre de zones d'exclusion et de protection](#) pour atténuer les interférences avec les aéronefs ayant un certain niveau de tolérance à la 5G sur certaines pistes dans 35 aéroports, ce qui concernera 93 % du trafic aérien au Canada, jusqu'au 1^{er} janvier 2026;

- [Reduced fundamental emissions power levels](#) at the runways at the 35 airports having protection and exclusion zones, implemented by E.I.R.P. elevation mask. These airport elevation masks are effective until January 1, 2026, for the 3500 MHz band and until January 1, 2028, for the 3800 MHz band; and
- [Reduced fundamental emissions power levels](#) based on degree of antenna up-tilt above the horizon, nationwide, to minimize skyward emissions from 5G base stations. These national antenna up-tilt and power limits are effective until January 1, 2026.

It is important to note that these protection measures may be different than those in other countries, given that each country determines what is required based on their country's spectrum environment.

Transport Canada has identified possible interference to radio altimeters that are not tolerant to 5G interference from 3450-3980 MHz frequencies at or above a specific power spectral density (PSD) curve threshold, which may affect aviation safety. Transport Canada is considering issuing Airworthiness Directives (ADs) to apply aviation limitations to aircraft that may not be tolerant to the Canadian 5G environment. A mandatory retrofit is also under consideration. TC is studying the equivalency of the Canadian spectrum environment to the US. If the Canadian environment is determined to be worse than the US spectrum environment, this could mean that not all aircraft equipped with radio altimeters deemed compliant with Federal Aviation Administration Airworthiness Directives may be considered tolerant by Transport Canada to the Canadian 5G environment. Protected airports only offer protection to aircraft that can withstand a certain level of 5G interference for fundamental emission (i.e., Federal Aviation Administration defined Group 3, pending additional analysis). Non-radio altimeter tolerant airplanes that are Group 1, and 2 airplanes according to the Federal Aviation Administration definition will face stringent limitation where 5G may have been deployed.

- [l'application de niveaux de réduction de la puissance des émissions fondamentales](#) aux pistes des 35 aéroports protégés par les zones d'exclusion et de protection, à l'aide d'un masque d'élévation de la p.i.r.e. Les masques d'élévation dans les aéroports en question seront en vigueur jusqu'au 1^{er} janvier 2026 dans la bande de 3500 MHz et jusqu'au 1^{er} janvier 2028 dans la bande de 3800 MHz;
- [des niveaux de réduction de la puissance des émissions fondamentales](#) en fonction du degré d'inclinaison des antennes vers le haut par rapport à l'horizon, à l'échelle nationale, pour réduire les émissions dirigées vers le ciel provenant des stations de base 5G. Les limites d'inclinaison et de puissance à l'échelle nationale sont en vigueur jusqu'au 1^{er} janvier 2026.

Il est important de noter que les mesures de protection peuvent différer de celles mises en œuvre dans d'autres pays, étant donné que chaque pays détermine ses propres exigences en fonction de son propre environnement des radiofréquences.

Transports Canada a déterminé qu'il pouvait y avoir une interférence avec les radioaltimètres qui ne sont pas tolérants au brouillage de la 5G dans les fréquences de 3450-3980 MHz à un seuil de densité spectrale de puissance précis ou au-delà d'un tel seuil, ce qui pourrait avoir une incidence sur la sécurité aérienne. Transports Canada envisage de publier des consignes de navigabilité (CN) en vue d'imposer des limites aux aéronefs qui pourraient ne pas être tolérants à l'environnement de la 5G au Canada. Il envisage également une mise à niveau obligatoire. TC étudie l'équivalence de l'environnement canadien des radiofréquences avec celui des États-Unis. Si l'environnement canadien est jugé pire que celui des États-Unis, il est possible que ce ne soit pas tous les aéronefs équipés d'un radioaltimètre jugés conformes aux consignes de navigabilité de la FAA qui soient jugés tolérants à l'environnement de la 5G au Canada par Transports Canada. Les aéroports protégés offrent uniquement une protection aux aéronefs qui peuvent tolérer un certain seuil d'interférence des émissions fondamentales des systèmes 5G (c.-à-d., le groupe 3 défini par la FAA, sous réserve d'une analyse supplémentaire). Les avions non équipés d'un radioaltimètre tolérant qui appartiennent au groupe 1 et 2 selon les définitions de la FAA seront soumis à

	des limites strictes dans les endroits où la 5G pourrait avoir été déployée.
RECOMMENDED ACTION:	MESURE RECOMMANDÉE
<p>Operators should continue to follow the recommendations in CASA 2021-08. In addition, Autoland procedures to any airport not included in the list of airports with exclusion and protection zones defined in ISED's SRSP-520 Issue 3 are not recommended due to possible interference to Radalt from 5G network resulting in degraded system performance.</p> <p>Operators should continue to identify all possible indications that might be evidence of possible radio altimeter disturbance in their aircraft and ensure this information is provided to flight crews as specified in CASA 2021-08.</p> <p>In the event of an actual disturbance of radio altimeter, it is imperative that flight crew report the event to the Air Traffic Service as soon as possible, regardless of the location of the occurrence be it domestic or foreign airspace. Pilot in command and operator are to complete the 'Radio Altimeter Disturbance/Interference Report' in Appendix A: Radio Altimeter Disturbance/Interference Report.</p> <p>Transport Canada is committed to ensuring the safety of the aviation system during the deployment of 5G networks, while minimizing impacts to the Canadian aviation industry to the extent feasible and ensuring aviation safety. Canada aims to align with the US from an aviation limitations standpoint to support mitigating aviation safety risk associated with 5G emissions.</p> <p>Transport Canada continues to engage its United States and other counterparts as well as its aviation stakeholders to assess existing aviation safety risks in all weather conditions.</p>	<p>Les exploitants devraient continuer de suivre les recommandations figurant dans l'ASAC n° 2021-08. De plus, les procédures d'atterrissage automatique dans tout aéroport qui ne fait pas partie de la liste des aéroports protégés par les zones d'exclusion et de protection définies dans le document PNRH-520, 3^e édition, d'ISDE ne sont pas recommandées, étant donné le risque d'interférence du réseau 5G avec le radioaltimètre, lequel pourrait entraîner une diminution de la performance du système.</p> <p>Les exploitants devraient continuer de cibler toutes les indications d'une possible perturbation du radioaltimètre de leur aéronef et s'assurer de communiquer cette information aux équipages de conduite, comme il est indiqué dans l'ASAC n° 2021-08.</p> <p>En cas de réelle perturbation du radioaltimètre, l'équipage de conduite doit impérativement signaler l'événement aux services de la circulation aérienne (ATS), et ce, le plus rapidement possible, peu importe le lieu où s'est produit l'événement, que ce soit dans l'espace aérien national ou dans l'espace aérien d'un pays étranger. Le commandant de bord et l'exploitant doivent remplir le « Rapport de perturbation/interférence du radioaltimètre » à l'annexe A, Rapport de perturbation/interférence du radioaltimètre.</p> <p>Transports Canada est déterminé à assurer la sécurité du réseau de transport aérien pendant le déploiement des réseaux 5G tout en réduisant dans la mesure du possible les répercussions sur l'industrie canadienne de l'aviation. Le Canada souhaite harmoniser les limites imposées sur le transport aérien avec celles des États-Unis pour contribuer à atténuer les risques pour la sécurité aérienne associés aux émissions de la 5G.</p> <p>Transports Canada continue de collaborer avec ses homologues des États-Unis et d'autres pays ainsi qu'avec les intervenants du milieu de l'aviation pour</p>

	<p>évaluer les risques pour la sécurité de l'aviation existants dans toutes les conditions météorologiques.</p>
--	---

CONTACT OFFICE:

For more information concerning this issue, contact the Civil Aviation Communications Centre:
<https://tc.canada.ca/en/aviation/civil-aviation-contacts-offices/civil-aviation-communications-centre-contact-form>.

BUREAU RESPONSABLE

Pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet, veuillez communiquer avec le Centre de communications de l'Aviation civile :
<https://tc.canada.ca/fr/aviation/contacts-bureaux-aviation-civile/formulaire-contact-centre-communications-aviation-civile>.

Original signed by / Document original signé par

Stacey Mason

DIRECTOR / DIRECTEUR
 STANDARDS BRANCH / DIRECTION DES NORMES
 CIVIL AVIATION | AVIATION CIVILE

<p><i>THE TRANSPORT CANADA CIVIL AVIATION SAFETY ALERT (CASA) IS USED TO CONVEY IMPORTANT SAFETY INFORMATION AND CONTAINS RECOMMENDED ACTION ITEMS. THE CASA STRIVES TO ASSIST THE AVIATION INDUSTRY'S EFFORTS TO PROVIDE A SERVICE WITH THE HIGHEST POSSIBLE DEGREE OF SAFETY. THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS OFTEN CRITICAL AND MUST BE CONVEYED TO THE APPROPRIATE OFFICE IN A TIMELY MANNER. THE CASA MAY BE CHANGED OR AMENDED SHOULD NEW INFORMATION BECOME AVAILABLE.</i></p>	<p><i>L'ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE (ASAC) DE TRANSPORTS CANADA SERT À COMMUNIQUER DES RENSEIGNEMENTS DE SÉCURITÉ IMPORTANTS ET CONTIENT DES MESURES DE SUIVI RECOMMANDÉES. UNE ASAC VISE À AIDER LE MILIEU AERONAUTIQUE DANS SES EFFORTS VISANT À OFFRIR UN SERVICE AYANT UN NIVEAU DE SÉCURITÉ AUSSI ÉLEVÉ QUE POSSIBLE. LES RENSEIGNEMENTS QU'ELLE CONTIENT SONT SOUVENT CRITIQUES ET DOIVENT ÊTRE TRANSMIS RAPIDEMENT PAR LE BUREAU APPROPRIÉ. L'ASAC POURRA ÊTRE MODIFIÉE OU MISE À JOUR SI DE NOUVEAUX RENSEIGNEMENTS DEVIENNENT DISPONIBLES.</i></p>
---	---



CIVIL AVIATION SAFETY ALERT

ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE

Appendix A: Radio Altimeter Disturbance/Interference Report

Available online:

<https://wwwapps.tc.gc.ca/Corp-Serv-Gen/5/forms-formulaires/searchrs.aspx?formnumber=26-0870>

Annexe A : Rapport de perturbation/interférence du radioaltimètre

En ligne :

<https://wwwapps.tc.gc.ca/Corp-Serv-Gen/5/forms-formulaires/resultats.aspx?formnumber=26-0870&>