

# GUIDE DES SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES À L'AVIATION

Pour les utilisateurs de l'aviation



Au service d'un  
monde en mouvement  
[navcanada.ca](http://navcanada.ca)

**NAV**  
CANADA



Révisé : Mai 2017

# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Services météorologiques à l'aviation</b>	<b>2</b>
Service d'exposé au pilote (PBS) .....	2
Site Web de la météorologie à l'aviation (AWWS) .....	2
<b>Centres d'information de vol (FIC)</b>	<b>5</b>
Service d'exposé au pilote (PBS) .....	5
Régions de Traitement des plans de vol .....	6
Conseils relatifs aux exposés météorologiques .....	7
Format des exposés aux pilotes .....	8
Formulaire de plan de vol .....	9
Vols transfrontaliers .....	9
Bon jugement en matière de conditions météorologiques .....	9
<b>Information météorologique en cours de vol</b>	<b>10</b>
<b>Information météorologique à l'aviation</b>	<b>11</b>
Sommaire des produits météorologiques .....	11
<b>Produits d'observation météorologique pour l'aviation</b>	<b>15</b>
Observations météorologiques de surface (METAR/SPECI/LWIS) .....	15
AWOS et LWIS .....	17
Décodage et description du METAR .....	18
Altitude-densité .....	24
Compte rendu météorologique de pilote (PIREP) .....	24
Tableau de signalement de turbulence et d'intensité du givrage .....	25
Décodage et description des PIREP .....	27
AIRMET .....	28
Décodage et description de l'AIRMET .....	29
SIGMET .....	30
Décodage et description du SIGMET .....	31
Radar météorologique .....	32
Images satellitaires .....	33

Carte d'analyse de surface.....	34
Cartes d'analyse en altitude.....	35
<b>Produits de prévisions météorologiques pour l'aviation</b>	<b>37</b>
Prévision d'aérodrome (TAF).....	37
Décodage et description de la TAF.....	38
Prévision de zone graphique (GFA).....	41
Qualificatifs de couverture spatiale dans les GFA.....	42
Carte Nuages et temps.....	43
Aperçu IFR.....	45
Carte de givrage, de turbulence et de niveau de congélation.....	45
Prévision des vents et des températures en altitude.....	47
Cartes météorologiques – Cartes prévues et cartes analysées.....	47
Cartes prévues des vents et des températures en altitude.....	48
Cartes prévues du temps significatif.....	48
<b>Symboles météorologiques</b>	<b>49</b>
Symboles pour météo significative.....	49
Fronts et zones de convergence et autres symboles utilisés.....	49
<b>Différences par rapport aux États-Unis</b>	<b>50</b>
<b>Abréviations météorologiques</b>	<b>51</b>
<b>Références météorologiques à l'aviation</b>	<b>52</b>

## Introduction

Le *Guide des services météorologiques à l'aviation* est conçu pour aider les utilisateurs de l'aviation à comprendre et à utiliser les produits et services météorologiques mis à leur disposition.

NAV CANADA est la société privée sans capital-actions qui assure les services de navigation aérienne civile, y compris le programme météorologique pour l'aviation dans l'espace aérien du Canada et dans l'espace aérien océanique sous contrôle canadien au-dessus de l'Atlantique Nord jusqu'à 30° de longitude ouest.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les produits et les services, consultez :

- la section MET du Manuel d'information aéronautique de Transports Canada (AIM de TC);
- le *Manuel des normes et procédures des prévisions météorologiques pour l'aviation* (MANAIR), que l'on peut consulter sur le site Web de la météorologie à l'aviation de NAV CANADA;
- le Manuel météorologique du commandement aérien (et son supplément);
- les renseignements spécifiques aux aéroports présentés dans le *Supplément de vol – Canada* (CFS).

Le présent guide n'est pas une revue complète des services météorologiques à l'aviation. Pour obtenir de plus amples renseignements concernant les services météorologiques à l'aviation ou pour obtenir d'autres exemplaires des documents susmentionnés, veuillez-vous adresser aux Services à la clientèle de NAV CANADA.

---

### NAV CANADA

Services à la clientèle  
77, rue Metcalfe  
Ottawa, Ontario, K1P 5L6  
Tél. : 1-800-876-4693  
Télec. : 1-613-563-3426  
service@navcanada.ca  
www.navcanada.ca

---

## Services météorologiques à l'aviation

NAV CANADA fournit des services météorologiques à l'aviation pour appuyer les opérations aériennes se déroulant dans l'espace aérien intérieur canadien. L'information météorologique à l'aviation est offerte soit par le biais du service d'exposé au pilote (PBS), un service interprétatif offert dans les centres d'information de vol (FIC) ou via Internet par le biais du site Web de la météorologie à l'aviation de NAV CANADA (AWWS).

### Service d'exposé au pilote (PBS)

Le service d'exposé au pilote (PBS) a pour but fournir de l'information météorologique et aéronautique, et d'offrir des consultations dans ces domaines, aux pilotes qui planifient leur vol. Dans le cadre de ce service offert par les FIC, des spécialistes de l'information de vol formés à cette fin fournissent des exposés entièrement interprétatifs. Le service comprend : interprétation des conditions météorologiques variables ou complexes, besoins spéciaux de l'utilisateur, consultation sur des problèmes météorologiques particuliers, NOTAM et services de planification de vol. Consulter la section PRÉP/VOL du Répertoire aérodromes/installations du CFS pour y trouver les coordonnées des FIC.

### Site Web de la météorologie à l'aviation (AWWS)

Le site Web de la météorologie à l'aviation (AWWS) de NAV CANADA ([www.flightplanning.navcanada.ca](http://www.flightplanning.navcanada.ca)) permet d'accéder à l'information météorologique pour l'aviation canadienne. On peut aussi y déposer des plans de vol et y trouver les NOTAM canadiens. L'AWWS ne donne pas directement l'information météorologique pour les États-Unis, mais fournit un lien vers le site Web Aviation Digital Data Service (ADDS).

L'AWWS permet de consulter :

- les observations météorologiques de surface (METAR et SPECI) codées ou en langage clair;
- les prévisions d'aérodrome (TAF);
- les comptes rendus météorologiques de pilote (PIREP);
- des données alphanumériques pour des routes particulières;
- des cartes météorologiques;
- des images satellitaires et radars composites;
- des cartes des vents et des températures;
- les NOTAM;
- des images de caméras météo;
- des portées visuelles de piste (RVR) en temps réel;
- de l'information supplémentaire ou de référence.

L'AWWS est divisé en cinq parties sélectionnables en cliquant sur l'onglet correspondant dans la partie inférieure de la bannière de NAV CANADA au haut de la page.

Mes données et courriels météo	Page personnelle qui permet à l'utilisateur de sauvegarder jusqu'à 10 dossiers personnalisés d'information météorologique; un répartiteur de vols peut en sauvegarder 50. Les données météorologiques sauvegardées peuvent être configurées pour être diffusées par courriel selon un horaire spécifié par l'utilisateur. Les pilotes doivent s'inscrire pour utiliser ce service.
Données de route	Permet à l'utilisateur d'extraire de l'information météorologique pour une route proposée en précisant les aéroports de départ, en route et de destination.
Données régionales	Extrait l'information sélectionnée par l'utilisateur pour l'une des sept régions de prévision de zone graphique (GFA).
Données locales	Extrait l'information sélectionnée par l'utilisateur dans un rayon de 50 milles nautiques (NM) de l'aérodrome choisi.
Prévisions et observations	La page par défaut du site Web qui fournit un accès direct à toute l'information météorologique disponible.

L'AWWS offre aussi un lien vers le nouveau système de planification de vol en collaboration (CFPS) qui facilite la planification de vol et qui offre une représentation graphique des conditions météorologiques.

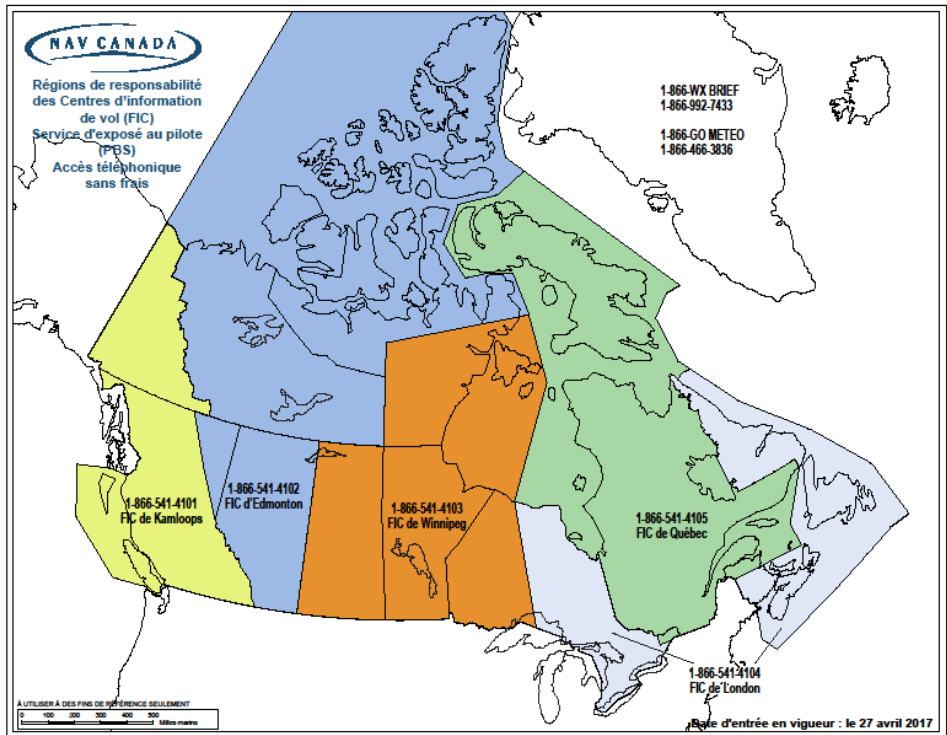
Vous pouvez vous informer soit en obtenant vous-même l'information sur l'AWWS, en communiquant avec un responsable de l'exposé météorologique du FIC ou en combinant ces deux sources d'information. Toutefois, tenez compte du fait que le responsable de l'exposé météorologique du FIC a suivi une formation avancée en météorologie et qu'il dispose d'outils et de produits météorologiques qui lui permettent de vous fournir une interprétation professionnelle des conditions météorologiques adaptées à votre situation de vol particulière. La majorité des pilotes estiment qu'il est particulièrement utile de consulter un responsable de l'exposé météorologique lorsqu'ils sont confrontés à des conditions météorologiques complexes ou évoluant rapidement.



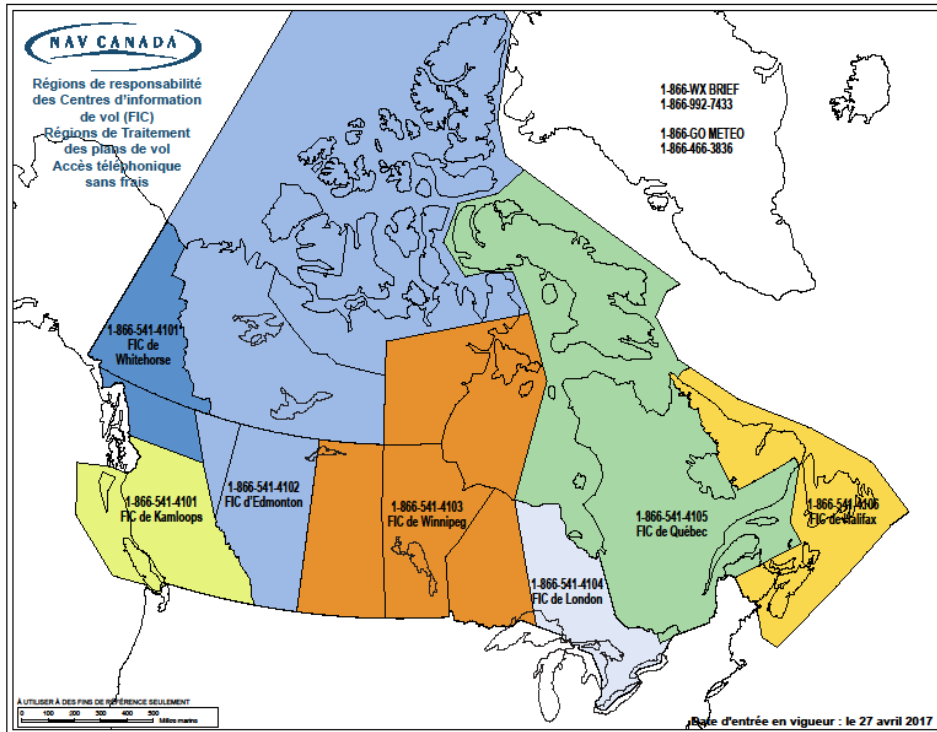


# Centres d'information de vol (FIC)

## Service d'exposé au pilote (PBS)



## Régions de Traitement des plans de vol



Les FIC fournissent des services avant vol et du service d'information de vol en route (FISE), des exposés météorologiques aux pilotes, de l'information météorologique, de l'information aéronautique, des diffusions aéronautiques, la préparation de plans de vol, le service d'alerte VFR, un service de messages sur la régularité des vols et d'autres services d'information connexes.

Pour se prévaloir des services offerts par les FIC, composez l'un des numéros de téléphone sans frais suivants (au Canada seulement) :

1-866-WXBRIEF (1-866-992-7433)	Les appels à ce numéro sont acheminés au FIC qui dessert la région d'où l'appel provient.
1-866-GOMÉTÉO (1-866-466-3836)	Tous les appels à ce numéro sont acheminés au FIC de Québec, lequel fournit des services bilingues.

S'il advenait que vous éprouviez des difficultés à joindre un FIC avec les numéros 1-866-WXBRIEF ou GOMÉTÉO, les numéros suivants vous permettront de joindre directement et sans frais le FIC de votre choix de partout au Canada ou de la zone continentale des États-Unis.

Kamloops	1-866-541-4101
Edmonton	1-866-541-4102
Winnipeg	1-866-541-4103
London	1-866-541-4104
Québec (service bilingue)	1-866-541-4105
Halifax	1-866-541-4106

Les services qui concernent un aéroport particulier – comme le service consultatif d'aéroport, le contrôle des véhicules et les observations météorologiques locales – continueront d'être fournis sur place par le biais du réseau de stations d'information de vol (FSS) de NAV CANADA.

## Conseils relatifs aux exposés météorologiques

Pour obtenir un bon exposé météorologique, commencez par un aperçu général des conditions météorologiques. Bien qu'il soit tentant de consulter d'abord les prévisions et les rapports météorologiques détaillés, le fait de commencer par prendre connaissance de la situation météorologique d'échelle synoptique vous permettra de mieux comprendre les conditions météorologiques actuelles et futures pouvant avoir une incidence sur votre vol.

Une pratique courante chez de nombreux pilotes consiste à utiliser l'AWWS de NAV CANADA pour prendre connaissance des conditions météorologiques générales avant de communiquer avec le FIC pour obtenir un exposé.

Avant d'appeler le FIC, vous devriez vous préparer comme suit :

- avoir en main un stylo et du papier pour prendre des notes pendant l'exposé;
- prendre connaissance de la situation météorologique en général;
- prendre en note toute question que vous souhaitez poser au responsable de l'exposé météorologique;
- avoir en main tous les renseignements relatifs à votre vol.

La tâche du responsable de l'exposé météorologique consiste à sélectionner l'information pertinente pour votre vol. Pour ce faire, il doit en savoir le plus possible sur le vol proposé et il vous demandera de lui fournir les renseignements suivants :

- préciser s'il s'agit d'un exposé initial ou d'une mise à jour;
- s'il s'agit d'une mise à jour, préciser la date et l'heure de l'exposé initial;
- règle de vol (IFR, VFR, etc.);
- type de vol (p. ex. vol local, vol-voyage, vol de photographie)
- identification de l'aéronef ou numéro du vol;
- type d'aéronef;
- aéroport de départ, route et destination prévus (aéroport de décollage, le cas échéant);
- heure de départ proposée;
- altitude prévue;
- durée prévue en route;
- autres information pertinente

Puisque les conditions météorologiques changent constamment et que les demandes de services du FIC varient au cours de la journée, le responsable de l'exposé météorologique peut avoir à placer votre appel en attente pendant qu'il prépare l'information pour votre exposé. Ceci est normal et parfois nécessaire pour faire en sorte que les renseignements soient les plus précis et à jour possible.

Si vous êtes un pilote relativement nouveau ou inexpérimenté ou que vous ne connaissez pas bien la région que vous survolerez, faites-en part au responsable de l'exposé météorologique. Ceci lui permettra d'adapter le contenu de l'exposé pour répondre à vos besoins. Si, à tout moment au cours de l'exposé, vous ne comprenez pas un élément, n'hésitez pas à demander des explications. Souvenez-vous, si vous ne posez pas de question, le responsable de l'exposé météorologique tiendra pour acquis que vous avez tout compris.

## Format des exposés aux pilotes

En règle générale, le responsable de l'exposé météorologique suit un ordre et un format préétablis pour vous transmettre les renseignements relatif à votre vol :

- information météorologique et aéronautique significative;
- description des principales conditions météorologiques;
- sommaire des prévisions météorologiques;
- vents et températures le long de la route prévue;
- renseignements météorologiques détaillés;
- information aéronautique supplémentaire (p. ex. NOTAM);
- révision de l'exposé et mises à jour;
- demande de PIREP;
- plan de vol si requis.

## Formulaire de plan de vol

Il est recommandé de prendre connaissance du contenu et du format d'un plan de vol avant d'appeler le responsable de l'exposé météorologique pour le lui soumettre. Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez l'AIM de TC ou le CFS.

## Vols transfrontaliers

Si vous planifiez un vol transfrontalier, voici quelques éléments importants à savoir avant de vous y rendre.

Au Canada, les responsables de l'exposé météorologique peuvent fournir toutes les données météorologiques sur les États-Unis dont ils disposent. Cependant, nous vous invitons à communiquer avec une FSS américaine (AFSS) pour obtenir une mise à jour le plus tôt possible après avoir pénétrer dans l'espace aérien des États-Unis.

Si vous appelez un FIC canadien alors que vous êtes dans l'espace aérien des États-Unis, vous devez tenir compte du fait que le responsable de l'exposé météorologique n'est autorisé à vous fournir des données météorologiques que pour la partie canadienne de votre vol transfrontalier de retour.

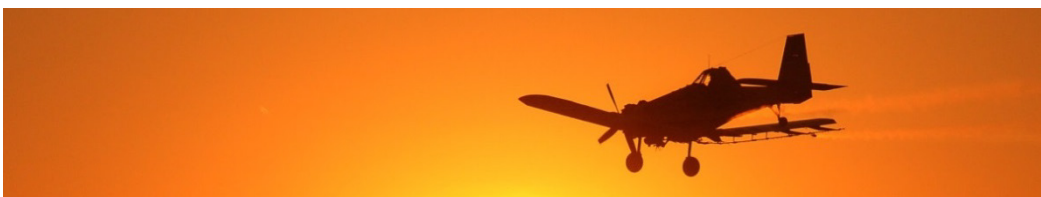
Lorsque vous soumettez un plan de vol VFR au Canada, il est ouvert automatiquement à l'heure de départ prévue (ETD), même si vous omettez de l'activer. Aux États-Unis, votre plan de vol ne sera ouvert qu'une fois qu'il aura été activé auprès d'une AFSS directement par le pilote.

## Bon jugement en matière de conditions météorologiques

Une personne avertie en vaut deux! Suivez toujours les étapes suivantes pour prendre connaissance de toutes les conditions météorologiques pertinentes avant un vol.

Commencez par consulter les prévisions météorologiques au moins un jour avant la date prévue du vol. Cela vous donnera un aperçu de l'évolution des conditions météorologiques.

Décidez si le vol aura lieu ou non en vous basant sur les conditions météorologiques défavorables possibles. Souvenez-vous qu'il s'agit de VOTRE décision : le responsable de l'exposé météorologique vous fournit l'information, mais vous seul décidez si le vol aura lieu ou non.



## Information météorologique en cours de vol

L'information météorologique fournie aux pilotes en cours de vol consiste habituellement en une mise à jour des conditions météorologiques à destination, à l'aérodrome de décollage ou en route.

Contrôle de la circulation aérienne (ATC) – Les contrôleurs peuvent transmettre de l'information météorologique locale, s'ils en ont le temps.

Station d'information de vol (FSS) – Ces stations fournissent des services propres à un aérodrome, dont l'information météorologique locale, pour aider les aéronefs à l'arrivée et au départ.

Centre d'information de vol (FIC) – Ces centres fournissent des exposés météorologiques interprétatifs pour n'importe quel endroit au Canada.

Service automatique d'information de région terminale (ATIS) – L'ATIS fournit aux aéronefs à l'arrivée et au départ des renseignements propres à un aérodrome, y compris la météo locale, au moyen d'un enregistrement continu et répété. Le CFS donne la liste des aéroports où l'ATIS est offert.

Systèmes automatisés d'observation météorologique (AWOS) et systèmes d'information météorologique limitée (LWIS) – Les AWOS et les LWIS peuvent transmettre des renseignements météorologiques sur une fréquence VHF désignée.



## Information météorologique à l'aviation

L'information météorologique est diffusée sous forme de données alphanumériques ou de produits graphiques. Les observations décrivent des conditions météorologiques qui se sont déjà produites tandis que les produits de prévision météorologique décrivent les conditions les plus probables à un certain moment futur.

Information météorologique	
Données météorologiques alphanumériques	Produits météorologiques graphiques
Conditions observées	Conditions observées
Messages d'observation météorologique régulière d'aérodrome et d'observation météorologique spéciale d'aérodrome (METAR/SPECI)	Cartes d'analyse (surface et altitude)
Rapports météorologiques de pilote (PIREP)	Images radars
Conditions prévues	Images satellitaires
Prévision d'aérodrome (TAF)	Conditions prévues
Prévision des vents et de la température à haute altitude (FD/FB)	Prévisions de zone graphique (GFA)
AIRMET	Cartes du temps significatif
SIGMET	Cartes de turbulence
	Cartes de vents en altitude
	Cartes de cendre volcanique

### Sommaire des produits météorologiques

Voici la liste des produits auxquels les pilotes et les répartiteurs ont habituellement accès pour la planification d'un vol et la surveillance météorologique.

Données météorologiques alphanumériques			
Produit	Heure de diffusion/ période de validité	Couverture	Description
SIGMET	Au besoin – 4 heures. Cendre volcanique et cyclone tropical : valide 6 heures.	Spécifiée dans le texte du SIGMET.	Messages d'information émis par un Centre de veille météorologique (CVM) qui servent à prévenir les pilotes de l'occurrence ou de l'occurrence prévue de certains phénomènes météorologiques qui sont de nature à compromettre la sécurité des opérations aériennes. Ces messages fournissent également des renseignements sur le lieu, l'étendue, l'intensité et l'évolution prévue des phénomènes spécifiques.

### Données météorologiques alphanumériques

AIRMET	Au besoin – 4 heures. Valide jusqu'à sa mise à jour ou son annulation, ou jusqu'à la diffusion d'une nouvelle GFA.	Spécifiée dans le texte de l'AIMET – jusqu'à 24 000 pi.	Les AIRMET sont des messages d'information émis par un CVM qui servent à prévenir les pilotes de l'occurrence ou de l'occurrence prévue de certains phénomènes météorologiques qui sont de nature à compromettre la sécurité des opérations aériennes, lorsque ces phénomènes ne sont pas déjà inclus dans les GFA. Ces messages fournissent également des renseignements sur l'évolution prévue de ces phénomènes dans le temps et dans l'espace.	
PIREP	Au moment où il est reçu du pilote.	Spécifiée par le pilote.	Conditions de vol observées et signalées par un pilote.	
METAR et SPECI	Au Canada, à l'heure juste, SPECI au besoin.	Telle qu'observée au point d'observation au sol.	Conditions météorologiques actuelles, telles qu'observées du sol.	
TAF	Heures de diffusion et périodes de validité spécifiées dans le CFS. Normalement mise à jour toutes les 6 heures; plus fréquemment aux gros aéroports.	Prévision pour un aéroport particulier.	Prévisions météorologiques dans un rayon de 5 milles nautiques de l'aérodrome.	
FB	Deux fois par jour, d'après les données de 00Z et 12Z; valides pendant 24 heures.	Inférieur 3 000 pi 6 000 pi 9 000 pi 12 000 pi 18 000 pi	Supérieur FL240 FL300 FL340 FL390 FL450 FL530	Prévisions alphanumériques (texte), sous forme de tableaux, des températures à certaines altitudes.



### Produits météorologiques graphiques

Produit	Heure de diffusion/ période de validité	Couverture	Description
Carte d'analyse de surface	Diffusée quatre fois par jour; valide à 00Z, 06Z, 12Z et 18Z.	Tout le Canada, l'Alaska et le nord des É.-U.	Analyse de surface des valeurs de pression MSL et des fronts et pointage détaillé de stations météorologiques.
Carte d'analyse en altitude	Diffusée deux fois par jour; valide à 00Z et 12Z.	Amérique du Nord : 850 hPa (5 000 pi) 700 hPa (10 000 pi) 500 hPa (18 000 pi) 250 hPa (34 000 pi)	Hauteur des niveaux de pression constante, vitesse du vent, températures et taux d'humidité.
Carte de prévision de zone graphique (GFA)	Diffusée quatre fois par jour : 00Z, 06Z, 12Z et 18Z – valide pendant 12 heures avec un aperçu IFR pour les 12 heures suivantes.	Couverture nationale avec 7 cartes régionales : GFACN31 – Pacifique GFACN32 – Prairies GFACN33 – On/Qc GFACN34 – Atlantique GFACN35 – Yukon GFACN36 – Nunavut GFACN37 – Arctique.	Représentation des conditions météorologiques prévues jusqu'à 24 000 pi; comprend 3 cartes Nuages et temps et 3 cartes ICG TURB et FZLVL.
Carte de prévision locale graphique (LGF)	Diffusée quatre fois par jour : 15Z, 18Z, 21Z et 00Z – valide pendant 6 heures. La dernière LGF comprend un aperçu pour le matin suivant.	Couverture locale de régions géographiques sélectionnées (p. ex. la LGF pour la côte ouest pour les vols VFR).	Représentation des conditions météorologiques prévues en dessous de 10 000 pi, adaptée pour répondre à des besoins locaux. Complément de la GFA.
Carte de prévision du temps significatif	Diffusée quatre fois par jour; valide à 00Z, 06Z, 12Z et 18Z.	La couverture varie selon le produit Haut niveau : FL250 à 600 (400 à 700 hPa) Moyen niveau : FL100 à 250 (700 à 400 hPa). Atlantique Nord : surface à FL250 (surface à 400 hPa).	Représentation du temps significatif prévu (p. ex. orages, givrage, turbulence, etc.).

<b>Produits météorologiques graphiques</b>			
Carte de prévision de cendre volcanique	Au besoin.	Au besoin.	Représentation de la dispersion prévue d'un nuage (panache) de cendre volcanique)
Carte de prévisions des vents et des températures en altitude	Diffusée deux fois par jour; valide à 00Z, 06Z, 12Z et 18Z.	La couverture varie selon le produit; disponible pour FL240, FL340, FL390 et FL450.	Représentation des vents et des températures prévus en altitude.
Carte de prévision de la turbulence	Diffusée deux fois par jour; valide à 00Z et 12Z.	Couverture nationale et de l'Atlantique Nord.	Représentation de la turbulence MDT et SEV (courant-jet/convection) prévue entre FL280 et FL430.

<b>Images météorologiques et autres produits</b>			
Produit	Heure de diffusion/ période de validité	Couverture	Description
Images météorologiques radar	Images mises à jour toutes les 10 minutes.	Portée du radar sur une distance horizontale limitée.	Image simple ou mosaïque radar décrivant l'intensité des précipitations ou la hauteur des sommets d'échos.
Images satellitaires	Images des satellites GOES mises à jour toutes les 30 minutes; images des satellites à orbite polaire mises à jour toutes les 6 heures environ.	La couverture varie selon le produit choisi.	Les satellites géostationnaires (GOES) et à orbite polaire (HRPT) fournissent à la fois des images infrarouges (IR) et des images visibles (VIS).
Caméras météo	Images mises à jour toutes les 10 minutes.	Angles de prise de vue fixes.	Image couleur des conditions météorologiques locales; la date et l'heure de chaque image sont imprimées sur l'image. Le METAR local est affiché lorsque disponible.

## Produits d'observation météorologique pour l'aviation

Il existe plus de 230 emplacements d'observation météorologique de surface au Canada. À chaque emplacement, des données météorologiques sont recueillies de façon périodique soit par un observateur humain ou par un ensemble de capteurs automatisés, puis transformées en observations météorologiques codées aux fins de diffusion.

### Observations météorologiques de surface (METAR/SPECI/LWIS)

Un METAR est une observation météorologique de surface faite toutes les heures à l'heure juste alors qu'un SPECI est une observation météorologique spéciale, faite à tout autre moment, pour signaler un changement significatif dans les conditions météorologiques. Si un METAR ou un SPECI provient d'un ensemble de capteurs automatisés, il sera indiqué en tant qu'observation « AUTO » dans le rapport.

Il existe deux types de stations météorologiques automatisées utilisées pour l'aviation : le système automatisé d'observations météorologiques (AWOS) et le système d'information météorologique limitée (LWIS).

L'AWOS comprend un ensemble complet de capteurs capables de mesurer la hauteur de la base des nuages, la nébulosité, la visibilité, la température, le point de rosée, la vitesse du vent, le calage altimétrique, la présence, le type, la quantité et l'intensité des précipitations ainsi que la présence de givrage. Le LWIS est un système plus élémentaire d'information météorologique, ne permettant de mesurer que le vent, le calage altimétrique, la température et le point de rosée. Tous deux peuvent être équipés d'un module générateur de voix (VGM).

---

#### Équipement, systèmes et programmes canadiens d'observations météorologiques de surface

---

METAR	Observations météorologiques METAR et SPECI faites par un observateur humain qualifié. Les heures des METAR sont indiquées et les emplacements qui assurent une couverture 24 heures par jour ont la désignation METAR (H24).
METAR AUTO	Observations météorologiques METAR et SPECI faites par un Système automatisé d'observations météorologiques (AWOS) autonome comprenant les améliorations notées. Les systèmes AWOS situés à l'extérieur de la couverture du Réseau canadien de détection de la foudre ne reçoivent pas les données sur la foudre et, par conséquent, ne peuvent pas produire de rapport sur les activités orageuses ou la foudre. Les heures des rapports AWOS sont indiquées. Les emplacements fonctionnant 24 heures par jour ont la désignation METAR AUTO (H24). Des exemples de stations METAR AUTO sont les AWOS de NAV CANADA (AWOS de NC) et les AWOS du MDN.

---

## Équipement, systèmes et programmes canadiens d'observations météorologiques de surface

LWIS	Système d'information météorologique limitée (LWIS) – Système automatisé d'observations météorologiques horaires qui émet un rapport sur la vitesse et la direction du vent, la température, le point de rosée et le calage altimétrique seulement. Les heures des rapports LWIS sont indiquées et les emplacements fonctionnant 24 heures par jour auront la désignation LWIS (H24).
AUTO	Système automatisé d'observations météorologiques qui ne répond pas aux exigences de production d'un METAR, SPECI ou d'un rapport LWIS. Ces systèmes peuvent rapporter divers éléments météorologiques observés. Pour de plus amples renseignements sur les caractéristiques propres à ce système, communiquer avec l'exploitant d'aérodrome.
WxCam	Une caméra météo à l'aviation de NAV CANADA est installée à l'emplacement. Des images sont transmises au site Web de la météorologie à l'aviation de NAV CANADA toutes les dix minutes.
Webcam	Une ou plusieurs caméras n'appartenant pas à NAV CANADA ont été installées à cet emplacement. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec l'exploitant d'aérodrome.

Les observations par METAR AUTO et LWIS autonome sont disponibles durant les heures publiées par l'entremise des systèmes normaux d'information météorologique. À certains emplacements, les dernières observations peuvent être diffusées vocalement grâce à un émetteur VHF. Le cas échéant, la fréquence VHF sera affichée dans la case \*COMM\* (p. ex. COMM AWOS 124.7, COMM AUTO 122.025).

Les heures de couverture pour les observations METAR, METAR AUTO et LWIS sont indiquées (p. ex. METAR 09-21Z). Aux emplacements avec une couverture de 24 heures, la couverture est indiquée comme étant H24 (p. ex. METAR H24, METAR AUTO H24). Aux emplacements où une combinaison de programmes d'observations météorologiques est en place, la couverture sera indiquée comme étant METAR xx-xxZ O/T METAR AUTO ou LWIS (p. ex. METAR 12-20Z O/T LWIS).

Toutes les observations météorologiques à l'aviation et les images des caméras météo à l'aviation sont affichées dans le site Web de la météorologie à l'aviation (AWWS) de NAV CANADA à [www.flightplanning.navcanada.ca](http://www.flightplanning.navcanada.ca).

## AWOS et LWIS

Les systèmes automatisés d'observations météorologiques de NAV CANADA (AWOS et LWIS) sont dotés des caractéristiques suivantes :

AWOS et LWIS		
Description de l'amélioration	AWOS	LWIS
Signalement des orages aux emplacements qu'englobe le Réseau canadien de détection de la foudre. L'activité orageuse, établie en fonction de la proximité de la foudre par rapport à l'emplacement, sera indiquée comme suit :	O	
TS	orage (à l'emplacement) si la foudre est détectée dans un rayon de 6 SM ou moins	
VCTS	orage à proximité de l'emplacement si la foudre est détectée à une distance de plus de 6 SM à 10 SM	
LTNG DIST	(direction) si la foudre est détectée à une distance de plus de 10 SM à 30 SM; la foudre éloignée comprenant une orientation cardinale marquée par les octants de compas doit être indiquée dans la case « Remarques », p. ex. LTNG DIST NE, S, SW	
LTNG DIST ALL QUADS	La foudre éloignée détectée dans tous les quadrants sera indiquée dans la case « Remarques » si elle est détectée dans quatre octants ou plus	
Utilisation d'anémomètres résistants à la glace	O	O
Fonction de rapport de l'altitude-densité	O	
Céломètre laser peut signaler la base des nuages jusqu'à 25 000 pi	O	
Fonction améliorée de signalement des obstacles à la visibilité	L'AWOS est capable de signaler la brume sèche (HZ), la brume (BR), le brouillard (FG), le brouillard verglaçant (FZFG) et la poudrière (BLSN).	
Fonction de rapport de la portée visuelle de piste (RVR) aux emplacements équipés de capteurs RVR	O	
Des remarques spécifiques seront ajoutées lorsque des données sont manquantes	O	

CLD MISG	données manquantes sur les conditions du ciel (nuages)
ICG MISG	données manquantes sur le givrage
PCPN MISG	données manquantes sur la précipitation
PRES MISG	données manquantes sur la pression (altimètre)
RVR MISG	données manquantes sur la RVR
T MISG	données manquantes sur la température
TD MISG	données manquantes sur la température du point de rosée
TS/LTNG TEMPO	données manquantes sur les orages/éclaircs
UNAVBL	
VIS MISG	données manquantes sur la visibilité
WND MISG	données manquantes sur le vent
WX MISG	données manquantes sur les conditions météorologiques

## Décodage et description du METAR

**METAR CYXE 292000Z CCA 30015G25KT 3/4SM R33/4000FT/D -RA BR BKN008 OVC040 21/19 A2992 WS RWY33 RMK SF5NS3 VIS NW 3/8 SLP134 DENSITY ALTITUDE 2500FT**

METAR	Type d'observation – METAR. L'observation météorologique régulière pour l'aviation est relevée chaque heure. SPECI indique que l'observation a été faite à un moment autre que l'heure juste par suite d'un changement significatif par rapport aux conditions météorologiques signalées précédemment.
CYXE	Indicatif de la station – Saskatoon, Saskatchewan. Indicatif à quatre lettres de l'OACI.
292000Z	Date/heure de l'observation – 29 <sup>e</sup> jour du mois, à 2000 UTC.
CCA	Modificateur du message – Observation météorologique corrigée. Les lettres CCA indiquent une première correction, CCB une deuxième, etc. AUTO indique que l'observation a été faite par un AWOS.
30015G25KT	Vent de surface – 300 ° vrais à 15 nœuds, rafales à 25 nœuds Moyenne de deux minutes de la direction (à 10° vrais près) et de la vitesse du vent (au nœud près). Un vent calme est codé 00000KT La vitesse de pointe des rafales est précédée de la lettre « G »; les grains sont précédés de la lettre « Q ».

---

**METAR CYXE 292000Z CCA 30015G25KT 3/4SM R33/4000FT/D -RA BR BKN008  
OVC040 21/19 A2992 WS RWY33 RMK SF5NS3 VIS NW 3/8 SLP134 DENSITY  
ALTITUDE 2500FT**

---

3/4SM	Visibilité dominante – 3/4 de mille terrestre. Milles terrestres (SM) et fractions de SM, sans valeur maximale pour la visibilité. (Les AWOS signaleront une « visibilité équivalente selon le capteur »).
R33/4000FT/D	RVR – Sur la piste 33, la RVR est de 4000 pieds et sa tendance est à la baisse. La portée visuelle de piste (RVR) pour la zone de poser des roues est signalée comme une moyenne de 10 minutes quand la visibilité dominante est d'un mille ou moins ou que la RVR est de 6000 pieds ou moins. Quand la RVR varie de façon importante avant la période d'observation, c'est la valeur moyenne minimale ou maximale d'une minute qui est indiquée, séparée par la lettre « V ». Les suffixes suivants sont employés pour indiquer la tendance de la RVR : /U indique une tendance vers le haut; /D indique une tendance vers le bas; /N indique qu'il n'y a pas de changement.
-RA BR	Temps présent – pluie faible et brume. Le temps présent indique les phénomènes météorologiques (précipitations, obstacles à la vue ou autres) précédés, s'il y a lieu, d'un ou deux qualificatifs (intensité ou proximité par rapport à la station et descripteur). Le phénomène prédominant est mentionné en premier lieu.
BKN008 OVC040	État du ciel – La couche de nuages à 800 pieds est fragmentée, c.-à-d. qu'elle couvre de 5/8 à 7/8 du ciel observable. La couche de nuages suivante est à 4 000 pieds et, combinée avec la couche plus basse, couvre 8/8 du ciel, pour un observateur au sol La description des nuages est fondée sur le principe de l'étendue cumulative de chaque couche, de la plus basse vers la plus haute, telle qu'observée à partir de la surface. L'étendue d'une couche est donnée en huitièmes de couverture du ciel (octas), comme suit : SKC pas de nuages (AWOS indique CLR s'il n'y a pas de nuages au-dessous de 25 000 pieds); FEW de >0 à 2 octas de nuages; SCT de 3 à 4 octas de nuages; BKN de 5 à 7 octas de nuages; OVC 8 octas de nuages. Quand des CB ou des TCU sont présents, le symbole CB ou TCU est ajouté après la couche. Un ciel obscurci est décrit comme une visibilité verticale (VV) en centaines de pieds.

---

---

**METAR CYXE 292000Z CCA 30015G25KT 3/4SM R33/4000FT/D -RA BR BKN008  
OVC040 21/19 A2992 WS RWY33 RMK SF5NS3 VIS NW 3/8 SLP134 DENSITY  
ALTITUDE 2500FT**

---

21/19	Température - 21 °C, point de rosée - 19 °C. La température et le point de rosée sont indiqués au degré Celsius entier le plus proche. La lettre « M » précède une valeur négative.
A2992	Calage altimétrique - 29,92 pouces de mercure. La lettre « A » qui précède le nombre de 4 chiffres dans le groupe indique qu'il s'agit d'un calage altimétrique en pouces de mercure.
WS RWY 33	Cisaillement du vent - Un cisaillement du vent a été observé dans la trajectoire de décollage ou d'atterrissage de la piste 33 à 1500 pieds AGL et en-dessous. Les données sur le cisaillement du vent à 1500 pieds AGL et en-dessous sont incluses lorsqu'un pilote le signale (habituellement au décollage ou à l'atterrissage).
RMK SF5NS3	Remarques - Les nuages de la couche la plus basse sont du type stratus fractus avec une étendue de 5 octas; les nuages de la couche suivante du nimbostratus avec une étendue de 3 octas. Lorsqu'ils sont observés, le type et l'étendue de chaque couche de nuages mentionnée sont indiqués dans les remarques. L'étendue peut dépasser 8 octas si une couche supérieure est observée à travers des parties transparentes d'une couche inférieure.
VIS NW 3/8	Remarques supplémentaires - la visibilité en direction nord-ouest est de 3/8 SM. Il est possible d'inclure d'autres remarques importantes pour les opérations aériennes en se servant des abréviations météorologiques normalisées.
SLP134	Pression au niveau moyen de la mer (MSL) - 1 013.4 hPa. La pression au MSL, indiquée au plus proche dixième d'hectopascal, est toujours le dernier champ du METAR, précédé de l'indicateur « SLP ». La pression MSL est donnée sous une forme codée (abrégée). Si la valeur codée de la pression commence par un 9, un 8 ou un 7, ajouter un « 9 » au début (p. ex. 880 devient 988,0). Si la valeur codée de la pression commence par un 0, un 1, un 2 ou un 3, ajouter un « 10 » au début (p. ex. 134 devient 1013,4).
DENSITY ALTITUDE 2500FT	Altitude-densité de 2 500 pi. Cette remarque n'est ajoutée que lorsque l'altitude-densité est supérieure d'au moins 200 pi à l'altitude de l'aérodrome.

---



<b>LWIS CYLA 292000Z AUTO 31006KT M00/M02 A2926</b>	
LWIS	Système d'information météorologique limitée (LWIS), observations faites toutes les heures.
CYLA	Indicatif de station – Aupaluk, Québec. Indicatif à quatre lettres de l'OACI.
292000Z	Date/heure de l'observation – 29 <sup>e</sup> jour du mois, à 2000 UTC.
AUTO	AUTO indique que l'observation a été faite par un AWOS
31006KT	Vent de surface – 310° vrais à 6 nœuds. Moyenne de deux minutes de la direction (à 10° vrais près) et de la vitesse du vent (au nœud près). Un vent calme est codé 00000KT. La vitesse de pointe des rafales est précédée de la lettre « G »; les grains sont précédés de la lettre « Q ».
01/M02	Température - 1 °C, point de rosée - moins 2 °C La température et le point de rosée sont indiqués au degré Celsius entier le plus proche. La lettre « M » précède une valeur négative
A2926	Calage d'altimètre – 29,26 pouces de mercure. La lettre « A » qui précède le nombre de 4 chiffres dans le groupe indique qu'il s'agit d'un calage altimétrique en pouces de mercure.

## Codes météorologiques du temps présent significatif

### Codes de temps

Qualificatif		Phénomène météorologique					
Intensité ou proximité	Descripteur	Précipitations		Phénomènes obscurcissant		Autre	
		DZ	Bruine	BR	Brume (Vis 5/8 à 6 SM)	PO	Tourbillons de poussière ou de sable
	MI Mince	RA	Pluie	FG	Brouillard (Vis < 5/8 SM)	SQ	Grains
Nota : Les qualificatifs d'intensité des précipitations, s'appliquent à toutes les formes combinée							
	BC Bancs	SN	Neige	FU	Fumée (Vis ≤ 6 SM)	+FC	Tornado ou trombe marine
- Faible	PR Partiel	SG	Neige en grains	DU	Poussière (Vis ≤ 6 SM)	FC	Nuage en entonnoir



Modérée (aucun signe)	DR	Chasse basse	IC	Cristaux de glace	SA	Sable (Vis ≤ 6 SM)	SS	Tempête de sable (Vis < 5/8 SM)
+ Forte	BL	Chasse élevée	PL	Grésil ou granules de glace	HZ	Brume sèche (Vis ≤ 6 SM)	+SS	Tempête de sable forte (Vis ≤ 1/4 SM)
	SH	Averse (s)	GR	Grêle	VA	Cendres volcaniques (quelle que soit la visibilité)	DS	Tempête de poussière (Vis < 5/8 SM)
	TS	Orage	GS	Neige roulée			+DS	Tempête de poussière forte (Vis ≤ 1/4 SM)
	FZ	Verglaç -ant(e)	UP	Précipitation inconnue (AWOS seulement)				

## Symboles des types de nuages

### Symboles des types de nuages pouvant apparaître dans la section Remarques du METAR

Nuages bas		Nuages moyens		Nuages élevés	
CB	Cumulonimbus	AS	Altostratus	CI	Cirrus
TCU	Cumulus bourgeonnant	AC	Alto cumulus	CS	Cirrostratus
CU	Cumulus	ACC	Alto cumulus castellanus	CC	Cirrocumulus
CF	Cumulus fractus				
SC	Stratocumulus				
NS	Nimbostratus				
ST	Stratus				
SF	Stratus fractus				

## Altitude-densité

L'altitude-densité est une mesure de la densité de l'air. Il ne s'agit pas d'une référence de hauteur, cette mesure sert à déterminer les critères de performance d'un aéronef.

La densité de l'air diminue avec l'altitude. L'altitude-densité augmente à mesure que la densité de l'air diminue. Les effets supplémentaires d'une température élevée et d'une humidité élevée sont cumulatifs, ce qui entraîne une hausse de l'altitude-densité.

Effets de l'altitude-densité : une altitude-densité élevée réduit tous les paramètres de performance d'un aéronef. Pour le pilote, cela signifie que la puissance normale du moteur est réduite, que l'efficacité de l'hélice est réduite et qu'une vitesse air vraie supérieure est nécessaire pour maintenir l'altitude de l'aéronef. Cela entraîne également une diminution du taux de montée et une piste plus longue sera nécessaire pour les atterrissages et les décollages. Par exemple, un avion ayant besoin d'une piste de 1000 pieds pour décoller au niveau de la mer dans des conditions atmosphériques normales aura besoin d'une piste d'environ 2000 pieds à une altitude opérationnelle de 5 000 pieds.

Nota : Un moteur d'aéronef suralimenté par turbocompresseur offre un léger avantage; il permet à l'aéronef de maintenir sa puissance enregistrée au niveau de la mer jusqu'à une certaine altitude.

## Compte rendu météorologique de pilote (PIREP)

Les PIREP, des rapports d'observation transmis directement par les pilotes, sont extrêmement utiles aux autres pilotes, aux responsables d'exposés météorologiques et aux prévisionnistes. Le PIREP est souvent la seule source d'information météorologique disponible. Même les jours de beau temps, un PIREP contribue à valider les prévisions et à aider les autres pilotes à prendre des décisions judicieuses lors de la planification de leurs vols. Les PIREP utilisent les abréviations météorologiques courantes (les abréviations sont abordées ultérieurement dans le présent guide). Les PIREP récents faisant état de conditions potentiellement dangereuses pour les autres aéronefs sont diffusés immédiatement par les services de la circulation aérienne. Ils sont affichés sous forme codée et en langage clair sur AWW5.

Il est fortement recommandé de transmettre son PIREP au spécialiste de l'information de vol pendant le vol (126,7 MHz ou fréquence discrète) ou dès que possible suite à l'atterrissage. Les spécialistes acceptent les PIREP tels quels, mais peuvent parfois demander des renseignements additionnels.

## Tableau de signalement de turbulence et d'intensité du givrage

### Signalement de turbulence

Intensité	Réaction de l'aéronef	À l'intérieur de l'aéronef
Légère	Changements faibles aléatoires (turbulence) Changements faibles rythmiques (secousses)	Légère pression des ceintures de sécurité, Peu ou pas de difficulté à se déplacer
Modérée	Changements d'altitude/d'assiette, mais maîtrise de l'aéronef Soubresauts (secousses)	Pression évidente des ceintures Mouvement d'objets Déplacements difficiles
Forte	Importants et brusques changements d'altitude/d'assiette et fortes variations de vitesse Perte de maîtrise momentanée	Pression violente des ceintures Déplacements impossibles Projection des objets non retenus

### Intensité du givrage

Intensité	Accumulation de glace
Trace	La glace devient perceptible. Le taux d'accumulation est légèrement supérieur au taux de sublimation. Ce type de givrage n'est pas dangereux même si le dispositif de dégivrage ou d'antigivrage n'est pas utilisé, à moins que ces conditions ne subsistent pendant une période prolongée (plus d'une heure).
Léger	Le taux d'accumulation peut créer un problème si l'avion reste longtemps dans cet environnement (plus d'une heure).
Modéré	Le taux d'accumulation de glace est tel que même de courtes périodes d'exposition peuvent devenir dangereuses. On doit alors utiliser un système de dégivrage ou d'antigivrage ou encore changer de route.
Fort	Le taux d'accumulation de glace est tel que les systèmes de dégivrage et antigivrage ne parviennent pas à réduire ou à maîtriser le danger. Il faut immédiatement changer de route.

### Type de givrage

Type	Description
Givre blanc	Glace raboteuse, opaque et laiteuse, formée par la congélation instantanée de petites gouttelettes d'eau surfondues.
Givre transparent	Glace vitreuse, claire ou translucide, formée par la congélation relativement lente de grosses gouttelettes d'eau surfondues.
Givre mixte	Mélange de givre blanc et givre transparent simultanément.

Photo: Russ Wakshinski, FSS Timmins et  
merci à Bearskin Airlines



## Décodage et description des PIREP

UACN10 CYXU 032133	
YZ	
UA /OV YXU 090010 /TM 2120 /FLO80 /TP PA31 /SK 020BKNO40 OVC110 /TA -12 /WV 030045 /TB MDT BLO 040 /IC LGT RIME 020-040 /RM NIL TURB CYYZ-CYHM	
UACN10	PIREP de « Priorité normale ». Les PIREP urgents sont codés UACN01.
CYXU	Indicatif de la station – bureau responsable. PIREP diffusé par le FIC de London.
032133	Date/heure de diffusion (UTC). Le PIREP a été diffusé le 3 <sup>e</sup> jour du mois à 2133 UTC.
YZ	Région d'information de vol (FIR). FIR de Toronto. Si le PIREP s'étend jusque dans une FIR voisine, les deux FIR sont indiquées.
UA	Indicateur du type de PIREP Un PIREP urgent emploierait l'indicateur UUA.
/OV YXU 090010	Lieu Lieu : À 090° radial du VOR de London, 10 NM. Pour un PIREP, on précise toujours le lieu par rapport à une NAVAID ou à un aéroport ou par des coordonnées géographiques (latitude/longitude)
/TM 2120	Heure du PIREP Le PIREP a été envoyé à 2120 UTC.
/FLO80	Niveau de vol Altitude : 8 000 pi ASL. L'altitude peut également être accompagnée des symboles « DURD » (pendant la descente), « DURC » (pendant la montée) ou « UNKN » (inconnue).
/TP PA31	Type d'aéronef Piper Navajo. Type de l'avion signalant le PIREP.
/SK 020BKNO40 OVC110	Couverture du ciel Deux couches de nuages sont signalées. La base de la première couche de nuages se situe à 2 000 pi ASL et ses sommets atteignent 4 000 pi ASL. Les sommets de la deuxième couche de nuages atteignent 11 000 pi ASL.
/TA -12	Température de l'air La température de l'air à 8 000 pi ASL est de -12 °C.
/WV 030045	Vélocité du vent Direction du vent : 030° vrais; vitesse du vent : 45 nœuds. Les directions du vent indiquées en degrés magnétiques sont converties en degrés vrais.
/TB MDT BLO 040	Turbulence Turbulence modérée en dessous de 4 000 pi ASL.
/IC LGT RIME 020-040	Givrage Givre blanc léger (dans les nuages) entre 2 000 et 4 000 pi ASL
/RM NIL TURB CYYZ-CYHM	Remarques Aucune turbulence rencontrée entre Toronto et Hamilton

## AIRMET

Les AIRMET sont des messages d'information émis par un centre de veille météorologique (CVM) qui servent à prévenir les pilotes de l'occurrence ou de l'occurrence prévue de certains phénomènes météorologiques qui sont de nature à compromettre la sécurité des opérations aériennes, lorsque ces phénomènes ne sont pas déjà inclus dans les prévisions de zone graphique (GFA). Ces messages fournissent également des renseignements sur l'évolution prévue de ces phénomènes dans le temps et dans l'espace.

Un AIRMET est diffusé lorsque l'un des phénomènes suivants se produit :

- SFC WND SPD correspond à une vitesse moyenne du vent de surface de plus de 30 nœuds sur une grande étendue.
- Visibilité à la surface ou nuages à moins de 3 SM ou BKN (nuages fragmentés) ou OVC (couvert) sous 1 000 pi AGL sur une grande étendue.
- Orage (TS) ou cumulus bourgeonnant (TCU); TCU si ISOLD (isolé), OCNL (occasionnel), FRQ (fréquent) ou l'une des conditions suivantes :
- TS si ISOLD, OCNL avec grêle si nécessaire;
- TS et TCU si les deux conditions sont présentes, que l'étendue des TCU dépasse celle du TS et que l'étendue cumulative ne dépasse pas 100 %.  
Dans le cas contraire, seul TS est signalé.
- Turbulence (TURB) seulement modérée (MDT).
- Givrage (ICG) seulement MDT.
- Ondes orographiques (MTW) seulement MDT.



## Décodage et description de l'AIRMET

WACN23 CWA0 162225  
 CZWG AIRMET A1 VALID 162225/170225 CWEG  
 CZWG WINNIPEG FIR ISOLD TS OBS WTN 20NM OF LINE /N4929 W09449/25 SW  
 CYQK – N5104 W09348/CYRL – N5209 W09120/60NW CYPL TOP FL340 MOV E  
 15KT NC  
 RMK GFACN33

WACN23	AIRMET (WA) Pour l'espace aérien canadien (CN). Pour la FIR de Winnipeg (23).
CWA0	En-tête de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) Indicatif d'emplacement international à quatre lettres du centre qui émet ou compile les bulletins.
162225	Date/heure de diffusion (UTC) AIRMET diffusé le 16 <sup>e</sup> jour du mois à 2225Z.
AIRMET A1	Numéro du message Le premier AIRMET diffusé pour ce phénomène météorologique dans la FIR de Winnipeg.
VALID 162225/170225 CWEG	Période de validité AIRMET est valide pendant quatre heures : du 16 <sup>e</sup> jour du mois à 2225Z jusqu'au 17 <sup>e</sup> jour du mois à 0225Z. L'AIRMET a été diffusé par le Centre météorologique aéronautique du Canada –ouest (CMAC-O) à Edmonton. CWUL indique le CMAC-E à Montréal.
ISOLD TS OBS	Description du phénomène Orages isolés observés.
WTN 20NM OF LINE /N4929 W09449/25SW CYQK – /N5104 W09348/CYRL – N5209 W09120/60 NW CYPL	Emplacement du phénomène Dans 20 milles marins d'une ligne à 25 milles au sud-ouest de Kenora (N4929 W09449 CYQK) jusqu'à Red Lake (N5104 W09348 CYRL) et à 60 milles marins au nord-ouest de Pickle Lake (N5209 W09120 CYPL).
TOP FL340	Niveau de vol et étendue Le sommet de la ligne d'orage s'élève jusqu'au niveau de vol 340.
MOV E 15KT	Déplacement ou déplacement prévu Les orages isolés se déplacent vers l'est à une vitesse de 15 nœuds.
NC	Changement d'intensité Aucun changement d'intensité prévu.
RMK GFACN33	Remarques Ce phénomène météorologique est prévu dans le domaine de la GFACN33.

## SIGMET

Les SIGMET sont des messages d'information émis par un CVM qui servent à prévenir les pilotes de l'occurrence ou de l'occurrence prévue de certains phénomènes météorologiques qui sont de nature à compromettre la sécurité des opérations aériennes et sur l'évolution prévue de ces phénomènes dans le temps et dans l'espace.

Il existe trois types de SIGMET :

- SIGMET WS pour les orages, la turbulence, le givrage, les ondes orographiques, le cisaillement du vent à basse altitude, les tempêtes de poussière, les tempêtes de sable et les nuages radioactifs;
- SIGMET WC pour les tempêtes tropicales (TC);
- SIGMET WV pour les cendres volcaniques (VA).

Un SIGMET est émis pour les phénomènes météorologiques suivants (un seul phénomène météorologique par SIGMET) :

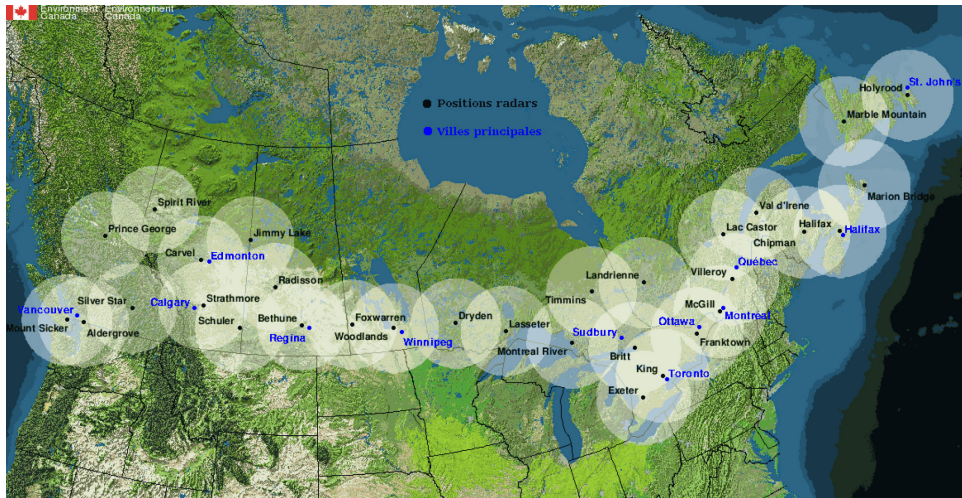
- Orage (TS) : fréquent (FRQ) ou ligne de grains (SQLN), avec grêle, tornade ou trombe marine, le cas échéant;
- Turbulence (TURB) : seulement forte (SEV);
- Givrage (ICG) : seulement forte (SEV) avec ou sans pluie verglaçante (FZRA);
- Onde orographique (MTW) : seulement forte (SEV);
- Cisaillement du vent à basse altitude (LLWS);
- Tempête de poussière (DS) : seulement forte (HVY);
- Tempête de sable (SS) : seulement forte (HVY);
- Nuage radioactif (RDOACT CLD).

## Décodage et description du SIGMET

WSCN23 CWA0 162225  
 CZWG SIGMET A4 VALID 162225/170225 CWEG  
 CZWG WINNIPEG FIR WTN SQLN TS OBS WTN 20NM OF LINE /N4929 W09449/25  
 SW CYQK – N5104 W09348/CYRL – N5209 W09120/60NW CYPL TOP FL340 MOV  
 E 15KT NC  
 RMK GFACN33

WSCN23	Type SIGMET (WS) Pour l'espace aérien canadien (CN). Pour la FIR de Winnipeg (23).
CWA0	En-tête de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) Indicatif d'emplacement international à quatre lettres du centre qui émet ou compile les bulletins.
162225	Date/heure de diffusion (UTC) AIRMET diffusé le 16 <sup>e</sup> jour du mois à 2225 UTC.
SIGMET A4	Numéro du message Remplace le SIGMET A3 précédent, lequel a été diffusé par le même centre météorologique pour décrire le même phénomène météorologique dans la FIR de Winnipeg.
VALID 162225/170225 CWEG	Période de validité Le SIGMET est valide pendant quatre heures : du 16 <sup>e</sup> jour du mois à 2225Z jusqu'au 17 <sup>e</sup> jour du mois à 0225Z. Le SIGMET a été diffusé par le Centre météorologique aéronautique du Canada -ouest (CMAC-O) à Edmonton. CWUL indique le CMAC-E à Montréal.
CZWG WINNIPEG FIR	Indicateur d'emplacement et nom de la FIR CZWG pour la FIR de Winnipeg.
SQLN TS OBS	Description du phénomène Une ligne de grains d'orage est observée.
WTN 20NM OF LINE /N4929 W09449/25SW CYQK – /N5104 W09348/CYRL – N5209 W09120/60 NW CYPL	Emplacement du phénomène À l'intérieur de 20 milles marins d'une ligne à 25 milles au sud-ouest de Kenora (N4929 W09449 CYQK) jusqu'à Red Lake (N5104 W09348 CYRL) et à 60 milles marins au nord-ouest de Pickle Lake (N5209 W09120 CYPL).
TOP FL340	Niveau de vol et étendue Le sommet de la ligne de grains d'un orage s'élève jusqu'au niveau de vol 340.
MOV E 15KT	Déplacement ou déplacement prévu La ligne de grains d'un orage se déplace vers l'est à une vitesse de 15 nœuds.
NC	Changement d'intensité Aucun changement d'intensité prévu.
RMK GFACN33	Remarques Ce phénomène météorologique est prévu dans le domaine de la GFACN33.

## Radar météorologique



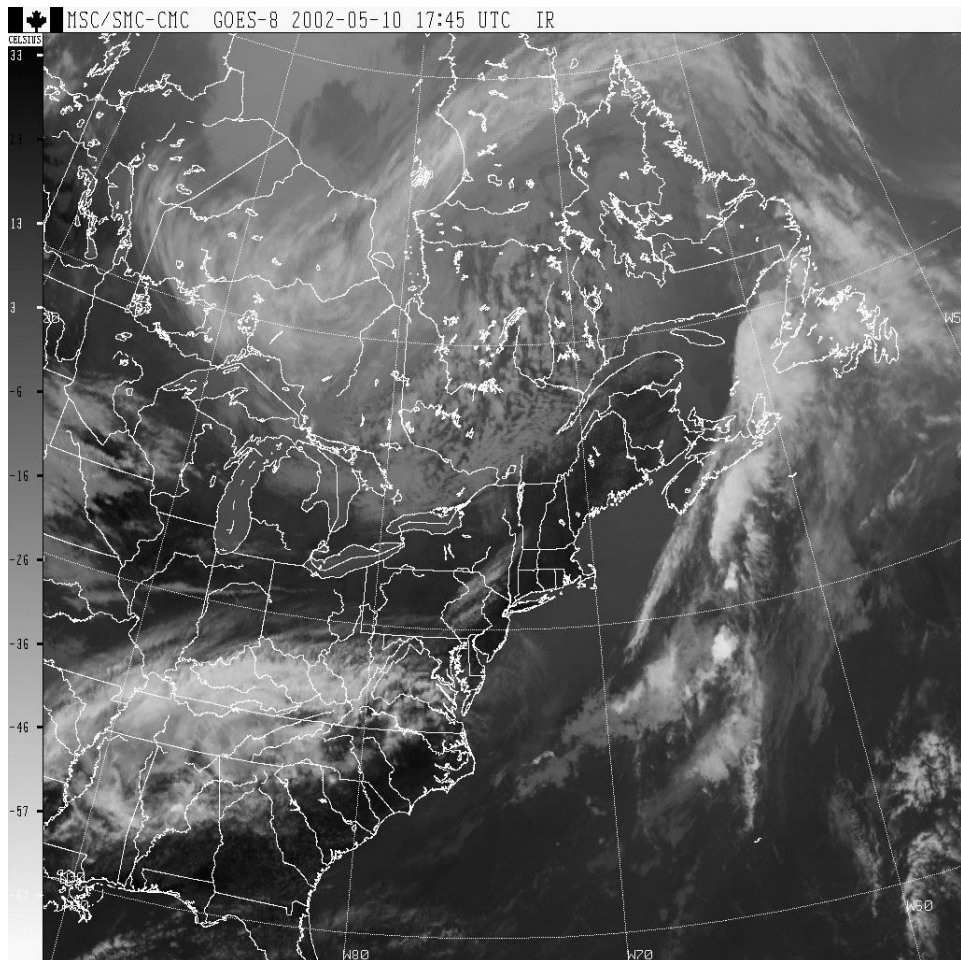
Le radar météorologique est un outil important pour détecter les zones de précipitations. Il est important de noter qu'il ne montre pas la couverture nuageuse. Nous recommandons aux pilotes qui n'ont pas l'habitude d'interpréter ces produits de s'adresser à un responsable de l'exposé météorologique.

Les images radar des conditions météorologiques sont diffusées sous deux formes : intensité des précipitations et sommets d'échos. Le produit radar indique l'intensité des précipitations mesurée en mm/h ou en cm/h, à une altitude particulière (p. ex. 1,5 km). Deux réglages sont utilisés pour prendre les mesures, une pour la pluie (échelle pouvant atteindre 300 mm/h) et une pour la neige (échelle pouvant atteindre 40 cm/h). Le produit radar des sommets d'échos ne donne qu'un indice de l'extension verticale de la zone de précipitations. Les sommets des nuages pourraient s'étendre beaucoup plus haut.

Les radars météo ont une portée d'environ 150 milles nautiques (NM). Les radars composites intègrent plusieurs images radar en un même produit. En combinant ces images, on limite les effets d'atténuation et de masquage, étant donné que les emplacements radar adjacents peuvent « voir » les précipitations à partir de directions différentes.

Les produits radars composites ainsi que des images par site sont disponibles en couleur sur le site Web de la météorologie à l'aviation de NAV CANADA.

## Images satellitaires



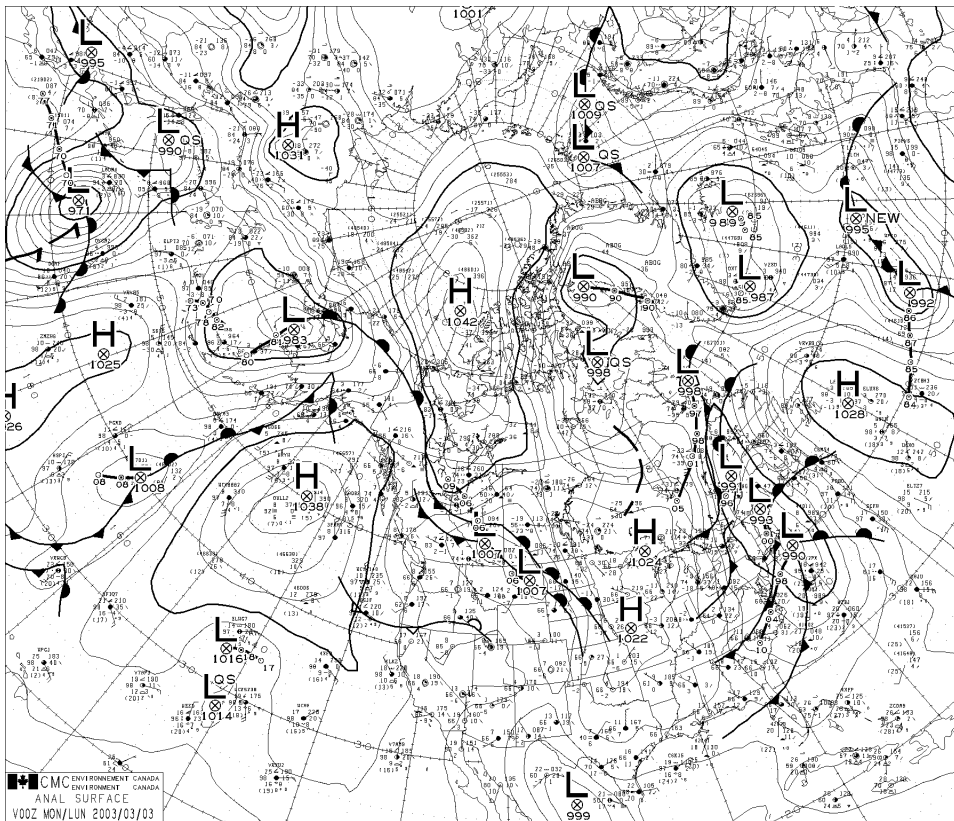
Le site Web de la météorologie à l'aviation de NAV CANADA permet de consulter deux des principaux types d'images satellitaires : les images visibles (VIS) et les images infrarouges (IR). Les images satellitaires sont produites par des satellites météorologiques géostationnaires ou à orbite polaire.

Les satellites géostationnaires (GOES) orbitent à environ 36 000 km d'altitude au-dessus de l'équateur. Leur position ne change pas par rapport à un point de la surface terrestre. Les satellites à orbite polaire (High-Resolution Picture Transfer ou HRPT) orbitent à une altitude d'environ 850 km. Comme ils effectuent une orbite toutes les 105 minutes, ces satellites font le tour de la Terre 14 fois par jour. En raison de la rotation de la Terre, ils se déplacent vers l'ouest à la vitesse d'environ deux fuseaux horaires par orbite.

Visible	Photographies des nuages prises pendant les heures de clarté.
Infrarouge	Empreintes thermiques de zones nuageuses ou encore de la surface terrestre en présence de nuages minces ou en l'absence de nuages; disponible jour et nuit.

Étant donné la difficulté d'interpréter ces images, la plupart des pilotes devraient chercher assistance auprès d'un responsable de l'exposé météorologique lorsqu'ils veulent utiliser des images satellitaires pour la planification de leurs vols.

### Carte d'analyse de surface



Le Service météorologique du Canada produit une analyse de surface nationale quatre fois par jour, valide à 00Z, 06Z, 12Z et 18Z. Voici quelques points à retenir lorsque l'on consulte une analyse de surface :

- Les isobares, lignes courbes reliant des points d'égalité de pression au niveau moyen de la mer, sont analysées à des intervalles de 4 hectopascals (hPa), à partir de 1 000 hPa.
- Les vents ont tendance à virer et à s'intensifier avec l'altitude. Au-dessus de 3 000 pieds AGL, leur direction est habituellement presque parallèle aux isobares. Des isobares rapprochées indiquent des vents forts.
- Les fronts, c'est-à-dire les zones de transition entre deux masses d'air, sont indiqués par une ligne avec des petits triangles bleus (front froid) ou avec des demi-cercles rouges (front chaud).
- Dans les deux cas, l'orientation des symboles indique la direction des fronts. Ceux qui n'avancent pas sont dit quasi stationnaires. On appelle TROWAL une langue d'air chaud en altitude.

## Cartes d'analyse en altitude

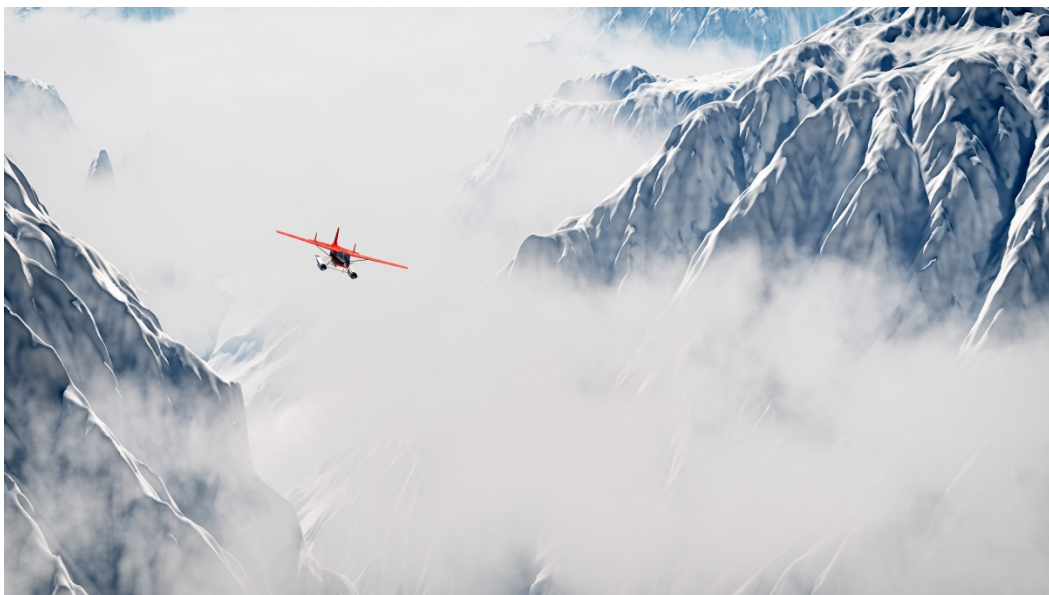
Les cartes météorologiques en altitude, ou cartes à pression constante, diffèrent des cartes météorologiques de surface en ce qu'elles ne présentent pas l'information météorologique à une altitude géométrique constante au-dessus du niveau de la mer (MSL). L'altitude du niveau de pression considéré dépend de la densité, donc de la température, de la colonne d'air située sous ce niveau. Puisque l'air se dilate quand il se réchauffe, l'altitude des niveaux de pression sera plus basse dans les régions où l'air est froid et dense que dans les régions où l'air est plus chaud et moins dense.

L'information présentée sur une carte à pression constante est basée sur les données de température, d'humidité et de vent obtenues grâce à des radiosondages en plus de données provenant de comptes rendus météorologiques de pilote et de données de vent déduites par satellite dans les régions les plus éloignées.

Sur les cartes à pression constante, comme leur nom l'indique, la pression au MSL est partout la même; ce qui varie, c'est l'altitude à laquelle se retrouve ce niveau de pression. Chaque carte représente un niveau de pression constante (ou surface isobare) qui est analysé en fonction de sa hauteur (en décimètres) au-dessus du niveau moyen de la mer. Les lignes, appelées isohypses, sont analogues aux isobares d'une carte de surface, mais elles joignent des points d'égalité de hauteur du niveau de pression considéré. Comme pour les isobares, plus les isohypses sont rapprochées, plus la vitesse du vent est élevée.

Les cartes à pression constante sont préparées par ordinateur deux fois par jour, à 00Z et 12Z, pour plusieurs niveaux obligatoires de la pression dans l'atmosphère. Les hauteurs approximatives correspondant aux niveaux pour lesquels sont produites des cartes à pression constante sont les suivantes :

Carte de 850 hPa	5 000 pi ASL
Carte de 700 hPa	10 000 pi ASL
Carte de 500 hPa	18 000 pi ASL
Carte de 250 hPa	34 000 pi ASL





## Produits de prévisions météorologiques pour l'aviation

### Prévision d'aérodrome (TAF)

Les prévisions d'aérodrome (TAF) sont établies pour environ 195 emplacements au Canada (voir sous MET dans l'AIM). Elles utilisent les mêmes abréviations et codes que les METAR.

La période de validité des TAF canadiennes varie et elle peut aller jusqu'à 30 heures. Dans les TAF du Canada, une période de validité qui se termine à minuit UTC sera codée 2400Z (2912/2924). La période de validité d'une TAF qui commence à minuit UTC sera codée 0000Z (3000/3018).

Les groupes de changement servent à indiquer l'heure d'un changement météorologique prévu. Ces groupes peuvent être FM, BECMG, TEMPO et PROB30/40. FM et BECMG indiquent un changement permanent alors que TEMPO indique une fluctuation transitoire. PROB indique la probabilité qu'un phénomène météorologique se produise (et non le pourcentage du temps au cours duquel le phénomène est prévu).

FM – (pour « De ») FM230600Z

Signifie à partir de 0600Z et est utilisé lorsqu'un changement permanent dans les conditions prévues se produira rapidement. Toutes les conditions prévues mentionnées avant FM sont remplacées.

BECMG (pour « Devenant ») - BECMG 2906/2908

Annnonce un changement permanent, mais graduel, entre 06Z et 08Z. Ce groupe est utilisé quand on prévoit un changement permanent devant se produire sur une période de 1 à 4 heures. Normalement, il n'est utilisé que si seulement un ou deux groupes de conditions doivent changer, les autres conditions demeurant les mêmes.

TEMPO (pour « Temporaire ») - TEMPO 1306/1312

Annnonce une fluctuation transitoire entre 06Z et 12Z de certains éléments (ou de tous) pendant une période donnée. Utilisé uniquement pour les conditions d'une durée prévue de moins d'une heure à la fois et ne s'applique jamais à plus de la moitié de la période de prévision indiquée.

PROB – (pour « Probabilité ») - PROB30 0806/0812

Indique une PROBABILITÉ (30 % ou 40 %, selon le cas) qu'un phénomène se produise entre 06Z et 12Z. Dans l'exemple ci-dessus, cela signifie qu'il y a 30 % de chance que le phénomène se produise entre 06Z et 12Z et non pas qu'un phénomène donné se produira 30 % du temps.

Critères de sélection des aérodromes de dégagement (IFR) – Pour qu’un aérodrome puisse être sélectionné en tant qu’aérodrome de dégagement, une TAF avec des groupes BECMG ou TEMPO doit respecter les critères minimums de dégagement alors que pour une TAF avec des groupes PROB, il suffit que les critères minimums d’atterrissage soient respectés. Quand BECMG est utilisé, il faut utiliser la période la plus « prudente » (p. ex. dans le cas de conditions qui se détériorent, utiliser le début de la période, si les conditions s’améliorent, utiliser la fin de la période).

### Décodage et description de la TAF

---

TAF CYQM 291145Z 2912/3012 24010G25KT WS011/27050KT 3SM –SN BKN010  
 OVC040 TEMPO 2918/3001 11/2SM –SN BLSN BKN008 PROB30 2920/2922 1/2SM  
 SN VV005  
 FM300130 28010KT 5SM –SN BKN020 BECMG 3006/3008 00000KT P6SM SKC  
 NXT FCST BY 281800Z

---

TAF	Type de message – TAF Prévision d’aérodrome. S’il s’agit d’une modification de la prévision, cela est indiqué immédiatement après le type de message : « TAF AMD ».
CYQM	Indicatif de la station – Moncton, Nouveau-Brunswick Indicatif à quatre lettres de l’OACI.
291145Z	Date/heure de diffusion – 29 <sup>e</sup> jour du mois à 1145 UTC. Les deux premiers chiffres indiquent le jour du mois et les quatre derniers indiquent l’heure à laquelle la TAF a été diffusée. Si le message est basé sur des observations à distance ou partielles, on ajoute le terme « ADVISORY » après le groupe date/heure : « 291145Z ADVISORY ».
2912/3012	Période de validité – Du 29 <sup>e</sup> jour du mois à 1200 UTC au 30 <sup>e</sup> jour à 1200 UTC. La période de validité de la TAF, qui peut aller jusqu’à 30 heures pour certains aérodromes, est indiquée par le jour-heure UTC de début et le jour-heure UTC de fin. Dans le corps de la prévision, des groupes de changement peuvent subdiviser la période de validité pour décrire les changements dans les conditions météorologiques attendues.
24010G25KT	Vent de surface – 240° vrais à 10 nœuds, rafales à 25 nœuds. Les critères de prévision du vent sont semblables à ceux du METAR. Les vents de trois nœuds ou moins peuvent être prévus comme VRB (variables), avec la vitesse inscrite immédiatement après (p. ex. VRB03).

---

TAF CYQM 291145Z 2912/3012 24010G25KT WSO11/27050KT 3SM -SN BKN010  
 OVC040 TEMPO 2918/3001 11/2SM -SN BLSN BKN008 PROB30 2920/2922 1/2SM  
 SN VV005  
 FM300130 28010KT 5SM -SN BKN020 BECMG 3006/3008 00000KT P6SM SKC  
 NXT FCST BY 281800Z

WSO11/27050KT	<p>Cisaillement du vent – Un cisaillement du vent est prévu entre la surface et 1 000 pieds AGL. Le vent prévu à cette hauteur est de 270° vrais à 50 nœuds.</p> <p>Les prévisions de cisaillement du vent non convectif à basse altitude sont incluses chaque fois qu'un fort cisaillement du vent pouvant nuire aux opérations aériennes à 1 500 pieds AGL et en dessous, peut être prévu adéquatement.</p>
3SM	<p>Visibilité dominante – 3 milles terrestres.</p> <p>La visibilité dominante est prévue selon les critères des METAR. Les valeurs de visibilité supérieures à 6 milles terrestres sont codées « P6SM ».</p>
-SN	<p>Temps significatif – Neige faible.</p> <p>Un maximum de trois groupes de temps significatif décrivent les conditions comme dans les METAR. Les indicateurs d'intensité et de proximité, les descriptions, les précipitations, les phénomènes obscurcissants ainsi que d'autres phénomènes sont inclus au besoin.</p>
BKN010 OVC040	<p>État du ciel – Une couche de nuages fragmentée à 1 000 pieds et une autre couverte à 4 000 pieds sont prévues.</p> <p>Les couches de nuages sont prévues selon les critères des METAR. Seuls les cumulonimbus sont identifiés, en ajoutant le symbole CB après l'altitude de la couche (BKN010CB). La couverture des nuages est décrite selon le principe de l'étendue cumulative, comme dans les METAR.</p>
TEMPO 2918/3001 11/2SM -SN BLSN BKN008	<p>Groupe de changement TEMPO – On prévoit que les éléments qui suivent changeront temporairement entre 1800Z le 29<sup>e</sup> jour et 0100Z le 30<sup>e</sup> jour.</p> <p>Les éléments météorologiques mentionnés après TEMPO sont censés fluctuer; les autres sont censés demeurer les mêmes. Au cours de la période indiquée, on s'attend à ce que la visibilité, le temps significatif et l'état du ciel changent temporairement alors que le vent et le cisaillement du vent devraient demeurer inchangés.</p>
PROB30 2920/2922 1/2SM SN VV005	<p>Groupe de changement PROB – Probabilité de 30 % que les phénomènes qui suivent surviennent entre 2000Z et 2200Z le 29<sup>e</sup> jour.</p> <p>Entre 2000Z et 2200Z, il y a une probabilité de 30 % que la visibilité, le temps significatif et l'état du ciel changent. Étant donné que le vent et le cisaillement du vent ne sont pas mentionnés, ces éléments devraient demeurer tels qu'initialement prévus.</p>

---

TAF CYQM 291145Z 2912/3012 24010G25KT WS011/27050KT 3SM -SN BKN010  
OVCO40 TEMPO 2918/3001 11/2SM -SN BLSN BKN008 PROB30 2920/2922 1/2SM  
SN VV005  
FM300130 28010KT 5SM -SN BKN020 BECMG 3006/3008 00000KT P6SM SKC  
NXT FCST BY 281800Z

---

FM300130 28010KT 5SM -SN BKN020

Groupe de changement FM - À 0130Z le 30<sup>e</sup> jour, on prévoit un changement permanent des éléments météorologiques qui suivent.  
Un changement rapide dans le vent, la visibilité, le temps significatif et l'état du ciel est prévu à 0130Z le 30<sup>e</sup> jour.  
Comme FM est un groupe de changement permanent, tous les éléments météorologiques prévus doivent être mentionnés après le symbole FM.

---

BECMG  
3006/3008 00000 KT  
P6SM SKC

Groupe de changement BECMG - Entre 0600Z et 0800Z le 30<sup>e</sup> jour, les éléments qui suivent changeront graduellement pour prendre les valeurs prévues.  
Entre 0600Z et 0800Z, on prévoit qu'un changement graduel se produira dans le vent, la visibilité, le temps significatif et l'état du ciel. Le symbole NSW (pas de temps significatif) peut aussi être utilisé lorsqu'on prévoit que l'amélioration des conditions sera telle qu'on pourra anticiper que le temps significatif n'est plus prévu.

---

NXT FCST BY 281800Z

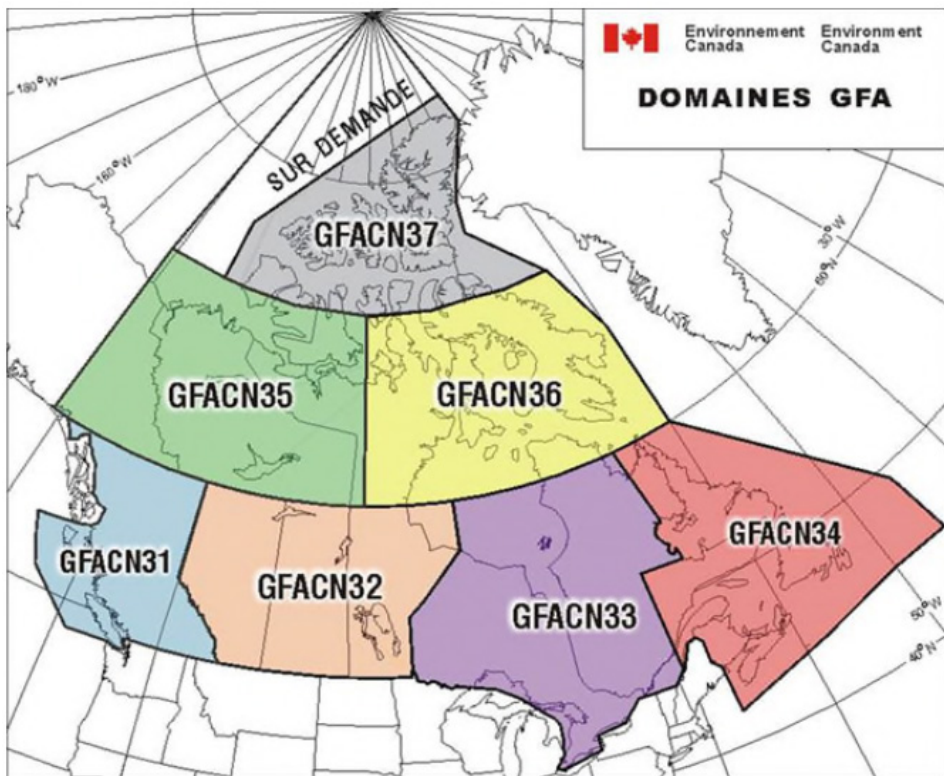
Remarques - La prochaine prévision doit être diffusée vers 1800Z le 28<sup>e</sup> jour.  
La remarque « RMK FCST BASED ON AUTO OBS » est unique aux TAF canadiennes. Elle indique que les données d'observation à cet emplacement proviennent d'un AWOS. Le Canada a échelonné les calendriers de diffusion et de mise à jour de certaines TAF. Consultez le CFS.

---

## Prévision de zone graphique (GFA)

La prévision de zone graphique comprend des cartes décrivant graphiquement les conditions météorologiques les plus susceptibles de survenir sur une période de 12 heures entre la surface et une altitude de 24 000 pieds ou moins, dans une zone donnée à une heure précise.

Conçue principalement pour répondre aux besoins de l'aviation générale et des transporteurs régionaux pour la planification des vols au Canada, la GFA respecte aussi les exigences réglementaires concernant les prévisions de zone énoncées dans le Règlement de l'aviation canadien (RAC). Une description plus détaillée de la GFA est fournie dans l'AIM.



Sept secteurs ou zones de GFA distinctes recouvrent la totalité de l'espace aérien intérieur canadien. Une GFA est émise pour chaque domaine et comporte six cartes : deux valides au début de la période de prévision, deux valides six heures plus tard et deux autres valides 12 heures plus tard. Dans chaque cas, l'une des cartes décrit les nuages et les conditions météorologiques et l'autre décrit le givrage, la turbulence et le niveau de congélation.

Les codes employés dans les GFA sont ceux des TAF et des METAR; les symboles et abréviations sont conformes à ceux que propose la section MET de l'AIM de TC. Toutes les hauteurs sont des hauteurs ASL, à moins d'indication contraire. Les bases et les sommets des nuages sont représentés. La visibilité dominante est toujours incluse (indiquée comme P6SM lorsque supérieure à 6 milles). Les vents de surface sont inclus s'ils sont de 20 nœuds ou plus ainsi que les rafales si elles sont de 30 nœuds ou plus.

Chaque carte GFA est divisée en quatre parties distinctes :

- Boîte du titre – indique le domaine et l'heure de diffusion et de validité.
- Boîte de la légende – montre les symboles courants et une échelle en NM.
- Boîte des commentaires – tout ce que le prévisionniste juge important ainsi qu'un aperçu IFR de 12 heures sur la dernière carte Nuages et temps.
- Boîte de l'information météo – la représentation graphique des conditions météorologiques prévues.

## Qualificatifs de couverture spatiale dans les GFA

### Temps convectif

En ce qui concerne les nuages convectifs et les averses, les qualificatifs suivants peuvent être utilisés dans les GFA pour décrire les couvertures spatiales correspondantes :

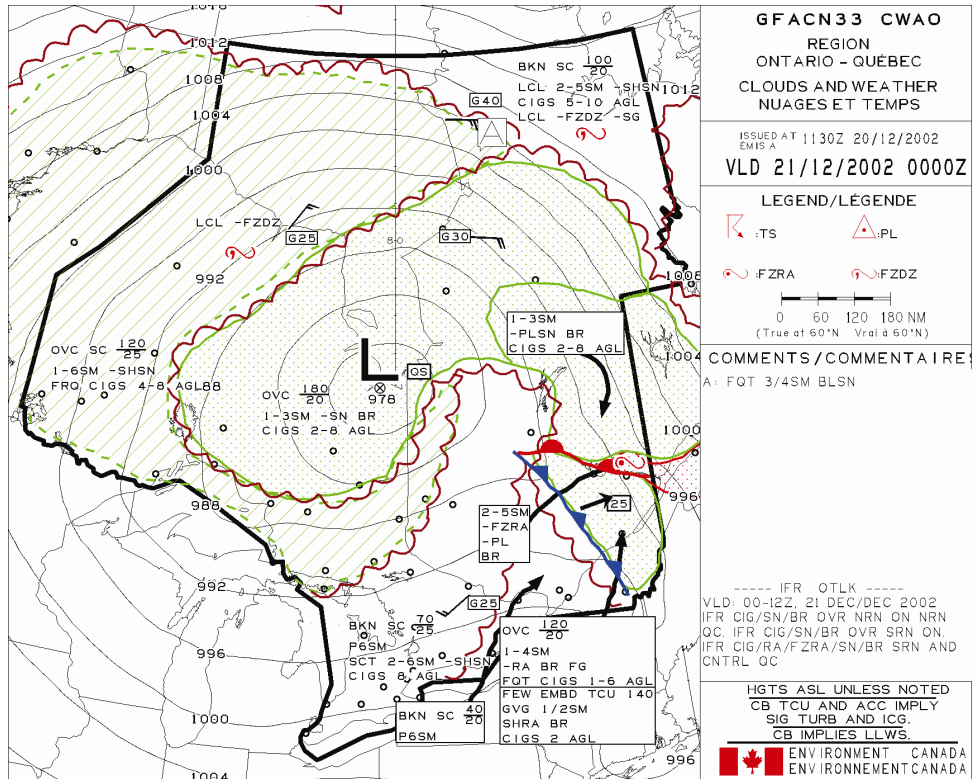
Abréviation	Description	Couverture spatiale
ISOLD	Isolé	25 % ou moins
OCNL	Occasionnel	Plus grand que 25 % et jusqu'à 50 %
FRQ	Fréquent	Plus de 50 %

### Temps non convectif

En ce qui concerne la visibilité, les précipitations non convectives, les plafonds de précipitations et les plafonds de stratus bas, les qualificatifs suivants peuvent être utilisés pour décrire les couvertures spatiales correspondantes :

Abréviation	Description	Couverture spatiale
LCL	Local	25 % ou moins
PTCHY	Bancs	Plus grand que 25 % et jusqu'à 50 %
XTNSV	Vaste	Plus de 50 %

## Carte Nuages et temps



La carte GFA Nuages et temps fournit une prévision des couches nuageuses et/ou des phénomènes en surface, de la visibilité, des conditions atmosphériques et des obstacles à la vue. Les isobares sont représentées à intervalles de 4 mb. De plus, la vitesse et la direction du déplacement des fronts et les centres de haute et de basse pression d'intérêt sont décrits. Les fronts ou les systèmes de pression se déplaçant à moins de 5 nœuds sont signalés par les lettres QS (quasi stationnaire).

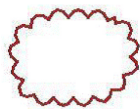


Système de basse pression



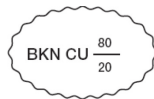
Se déplaçant vers le nord-est à 30 nœuds

Les nuages sont représentés en même temps que leurs bases et leurs sommets, y compris les nuages convectifs dont les sommets dépassent 24 000 pieds. Les nuages de types convectifs (CU, TCU, ACC et CB) sont toujours identifiés dans la prévision. Les zones sans nuages organisés et de visibilité supérieure à 6 milles n'ont pas de bordure festonnée.



Bordure brune continue festonnée

zones nuageuses organisées, ciel fragmenté (BKN) ou couvert (OVC)



zone BKN cumulus avec base à 2 000 pieds et sommet à 8 000 pieds ASL

Contrairement au METAR et au TAF, la description de la couverture nuageuse n'est pas basée sur le principe de l'étendue cumulative dans la GFA. Chaque couche est considérée indépendamment des autres.

Les couches dont la base est à la surface sont décrites au moyen des abréviations météorologiques normalisées, y compris OBSCD. LCL OBSCD CIG 3-5AGL signifie : par endroits, plafonds obscurcis entre 300 et 500 pieds AGL.

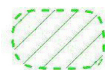
Les obstacles à la vue sont mentionnés seulement lorsque la visibilité est de 6 milles ou moins. La visibilité est indiquée de la même façon que dans les METAR et les TAF, sauf qu'on peut préciser un intervalle, p. ex. 2-4 SM -SHRA.

Les zones de précipitations et d'obscurcissement sont souvent délimitées.



Bordure verte continue

délimite les zones de précipitations continues



Bordure verte tiretée

délimite les zones de précipitations intermittentes ou d'averses



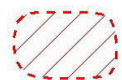
Bordure orange tiretée

délimite les zones de phénomènes obscurcissants autres que les précipitations (p. ex. la brume sèche)



Bordure rouge continue

délimite les zones de précipitations verglaçantes continues



Bordure rouge tiretée

délimite les zones de précipitations verglaçantes intermittentes



## Aperçu IFR

L'aperçu IFR de la GFA décrit les conditions IFR seulement, pour la période de 12 heures qui suit la période de validité de la GFA. Les symboles IFR, MVFR (VFR marginal) et VFR sont utilisés, ces termes étant souvent employés dans les exposés.

Catégorie	Plafond	Visibilité
IFR	inférieur à 1 000 pieds AGL	ou inférieure à 3 SM
MVFR	1 000 à 3 000 pieds AGL	ou 3 à 5 SM
VFR	supérieur à 3 000 pieds AGL	et supérieure à 5 SM

## Carte de givrage, de turbulence et de niveau de congélation

La carte de givrage, de turbulence et de niveau de congélation GFA décrit les zones de givrage et de turbulence prévues aussi bien que le niveau de congélation prévu à une heure précise. La carte inclut le type, l'intensité, la base et le sommet de chaque zone de givrage et de turbulence. Les éléments synoptiques de surface tels que les fronts et les centres de pression sont également indiqués.

Cette carte est utilisée conjointement avec la carte GFA Nuages et temps correspondante émise pour la même heure de validité.

Le givrage est représenté s'il est prévu modéré ou fort; la base, le sommet et le type (p. ex. RIME-blanc, MXD-mixte, CLR-transparent) sont indiqués sur la carte. S'il est léger, on le décrit dans la boîte de commentaires. Représentation graphique : points bleus entourés d'une bordure continue.



Bordure bleue continue avec pointillé léger

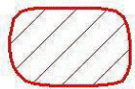



délimite les zones de givrage modéré



Bordure bleue continue avec pointillé dense

délimite les zones de givrage fort

La turbulence est représentée si elle est prévue modérée ou forte. S'il s'agit de turbulence mécanique ou si elle est causée par un cisaillement du vent à basse altitude, par des ondes orographiques ou par un important courant-jet à basse altitude ou encore s'il s'agit de turbulence en air clair, une abréviation en précise la cause (p. ex. MECH, LLWS, LEE WV, LLJ ou CAT).

	Bordure rouge continue avec hachure positif léger	délimite les zones de turbulence modérée à basse altitude
	Bordure rouge continue avec hachure positif dense	délimite les zones de forte turbulence à basse altitude
	Bordure rouge continue avec hachure négatif léger	délimite les zones de turbulence modérée à haute altitude
	Bordure rouge continue avec hachure négatif dense	délimite les zones de forte turbulence à haute altitude

Les niveaux de congélation sont indiqués sur la carte par des lignes rouges tiretées, à partir de la surface et à intervalles de 2 500 pieds. Toutes les modifications sont expliquées dans la boîte des commentaires.

## Prévision des vents et des températures en altitude

L'en-tête désignant des vents en altitude est FB. Les FB sont des prévisions alphanumériques des vents et des températures à diverses altitudes. Produites pour environ 175 emplacements partout au Canada, elles ne sont pas affichées sur le site Web de la météorologie à l'aviation de NAV CANADA actuellement.

Les FBs sont exprimées en nœuds (kt), arrondies à la dizaine de degrés vrais la plus proche, et les prévisions de température sont exprimées en degrés Celsius (° C). Les températures ne sont pas prévues pour le niveau des 3 000 pi, et ce dernier est omis quand l'élévation du terrain est supérieure à 1 500 pi (voir YYC à 3 000 pi). Toutes les températures prévues pour des altitudes supérieures à 24 000 pi sont négatives.

Lorsque la vitesse prévue est inférieure à 5 kt, le groupe code est « 9900 », ce qui se traduit par « léger et variable » (voir YVR à 3 000 pi). Dans le code de ces prévisions, lorsque les vents ont une vitesse entre 100 et 199 kt, on ajoute 50 au code de direction et on soustrait 100 à la vitesse. Les vitesses du vent, auxquelles on a ajouté 50 au code de direction, peuvent être identifiées par la présence des chiffres 51 à 86 dans le code (voir YQL à 39 000pi). Comme il n'existe pas de telles directions (c.-à-d., 510° à 860°), il est évident que ces chiffres représentent les directions 010° à 360°. Si la vitesse du vent prévue devait atteindre 200 kt ou plus, on utiliserait le code 199 kt pour le groupe du vent, soit 7799, ce qui se traduirait par 270° à 199 kt ou plus.

---

### FCST BASED ON 071200 DATA VALID 080000 FOR USE 21-06

---

FT	3 000	6 000	9 000	12 000	18 000
YVR	9900	2415-07	2430-11	2434-16	2542-26
YYF	2523	2432-04	2338-08	2342-13	2448-24
YYC		2426+03	2435-01	2430-12	2342-22

---

### DATA BASED ON 080000Z VALID 091200Z FOR USE 0900-1800Z

---

TEMPS NEG ABV 24 000

FT	24 000	30 000	34 000	39 000	45 000	53 000
YQL	2955-28	3068-45	3074-35	791159	3178-56	3142-55

---

## Cartes météorologiques – Cartes prévues et cartes analysées

Les cartes prévues et les cartes analysées ont la même apparence et il importe de sélectionner la carte la plus appropriée (heures de diffusion et de validité) pour la route et l'heure de vol prévues.

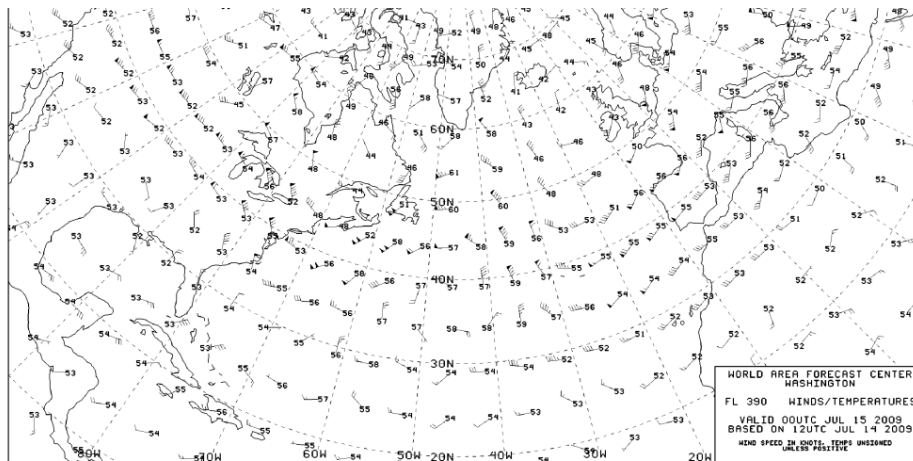
---

Cartes d'analyses	montrent les conditions réelles existant à un moment précis
Cartes prévues	montrent les conditions probables prévues à un moment futur déterminé

---

## Cartes prévues des vents et des températures en altitude

Ces cartes décrivant les vents et les températures prévus pour les niveaux FL240, FL340, FL390 et FL450 sont émises deux fois par jour et sont valides à 00Z, 06Z, 12Z et 18Z. La vitesse et la direction des vents sont représentées de façon graphique. Les fanions (50 nœuds), les barbules entières (10 nœuds) et les semi-barbules (5 nœuds) utilisés à la base des flèches indiquent la vélocité vrai du vent en dixième de degré. La température est indiquée en degrés Celsius entiers dans un petit cercle au bout de la flèche.














## Cartes prévues du temps significatif

Les cartes prévues du temps significatif telles que la carte prévue à moyenne altitude FL100-250 (700-400 mb), la carte prévue à haute altitude FL250-600 (400-70 mb) et la carte prévue du temps significatif au-dessus de l'Atlantique Nord (surface-FL250) fournissent une représentation visuelle des conditions dangereuses prévues. Ces cartes utilisent plusieurs des symboles météorologiques présentés dans la section MET de l'AIM de TC.















Le courant-jet, qui est représenté sur la carte du temps significatif prévu en altitude, est décrit par deux nombres. Le premier est une prévision de l'épaisseur au-dessus du maximum de courant-jet représenté et est précédé du symbole « + ». Le deuxième est une prévision de l'épaisseur au-dessous du maximum de courant-jet représenté et est précédé du symbole « - ».

## Symboles météorologiques

### Symboles pour météo significative

	Cyclone tropical	,	Bruine
	Ligne de grains forts*	/// ///	Pluie
	Turbulence modérée	*	Neige
	Turbulence forte	▽	Averse    △ Grêle
	Ondes orographiques	↑	Chasse-neige étendue
	Givrage modéré d'aéronef	§	Forte brume de sable ou de poussière
	Givrage fort d'aéronef	§	Tempête de sable ou de poussière de grande étendue
	Brouillard étendu	∞	Brume sèche de grande étendue
	Matières radioactives dans l'atmosphère**	=	Brume de grande étendue
	Éruption volcanique***	~	Fumée de grande étendue
	Obscurcissement des montagnes	~	Précipitation se congelant****

### Fronts et zones de convergence et autres symboles utilisés

	Front froid à la surface	 FL 270	Direction, vitesse et niveau du vent maximal
	Front chaud à la surface		Ligne de convergence
	Front occlus à la surface	 0°:100	Niveau de congélation
	Front quasi stationnaire à la surface		Zone de convergence intertropicale
	Altitude maximale, en niveau de vol, de la tropopause	 10	État de la mer
	Altitude minimale, en niveau de vol, de la tropopause	 18	Température superficielle de la mer
	Niveau de la tropopause	 40	Vent de surface fort de grande étendue*

## Différences par rapport aux États-Unis

Étant donné le grand nombre de pilotes canadiens qui volent aux États-Unis, il importe de connaître les différences entre les produits météorologiques des deux pays. Voici une liste des principales différences du produit américain par rapport au produit canadien :

- Le réglage 5 est toujours utilisé pour les observations de RVR et les tendances de RVR ne sont pas signalées dans les METAR.
- L'utilisation des émissions météorologiques transcrites (TWEB) est généralisée.
- Des SIGMET de convection et des avis météorologiques de Centres sont produits aux États-Unis.
- Utilisation de la catégorie LIFR (IFR bas – plafonds < 500 pi; visibilité < 1 mille) dans les prévisions de zone (FA).
- Les prévisions FA sont valides pour 12 heures avec un aperçu additionnel de 6 heures.
- Il peut y avoir des données supplémentaires dans le METAR.
- Les observations radar sont disponibles sous forme alphanumérique.
- On emploie VRB (variable) dans le METAR pour les vents de 6 nœuds ou moins.

Pour obtenir plus d'information au sujet des différences et des normes des produits et services météorologiques à l'aviation à l'extérieur du Canada, communiquez avec l'OACI ou avec la société météorologique américaine (AMS). Les produits météorologiques des États-Unis sont accessibles par le site Web de NAV CANADA et auprès du National Weather Service (NWS).

## Abréviations météorologiques

La liste complète des abréviations météorologiques se trouve dans le Manuel des abréviations (MANAB) que l'on peut consulter sur le site Web de la météorologie à l'aviation de NAV CANADA (Publications/Liens pour non-utilisateurs du kiosque/MANAB) ou sur le site Web du SMC, à l'adresse suivante : <http://www.ec.gc.ca/manab/>.



## Références météorologiques à l'aviation

Le site Web de la météorologie à l'aviation de NAV CANADA ([www.flightplanning.navcanada.ca](http://www.flightplanning.navcanada.ca)) contient la plupart des renseignements météorologiques à l'aviation dont les pilotes ont besoin pour planifier un vol ainsi que des liens vers d'autres produits et publications de météorologie pour l'aviation du Service météorologique du Canada (SMC) et du National Weather Service (NWS) des États-Unis.

On trouvera aussi d'autres informations météorologiques à l'aviation sur les sites du SMC ([www.meteo.gc.ca](http://www.meteo.gc.ca)) et du NWS ([www.nws.noaa.gov](http://www.nws.noaa.gov)).

NAV CANADA fournit un accès sans frais aux services d'exposés météorologiques et de planification de vol. Les numéros de téléphone sont indiqués dans l'espace PRÉP/VOL du Répertoire aérodromes/installations du CFS.

Faites parvenir vos questions ou suggestions à NAV CANADA au sujet des produits et services météorologiques à l'aviation à l'adresse : [service@navcanada.ca](mailto:service@navcanada.ca) ou par téléphone au 1-800-876-4693.

---

Services d'exposé au pilote du FIC	Numéro local
	Numéro sans frais
Aéroport local	Numéro de téléphone
Personne-ressource de NAV CANADA	Nom et numéro de téléphone

---



## Notes

## Notes



