

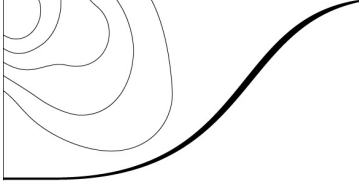
GUIDE TECHNIQUE : UTILISATION DES CODES AERONAUTIQUES

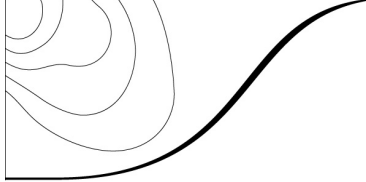
MESSAGES D'OBSERVATIONS ET DE PRÉVISIONS D'AÉRODROMES OU DE ZONES

Version à jour de l'amendement 75 annexe III OACI

PROCESSUS DE RATTACHEMENT : ESC 4

Satisfaire les besoins des clients aéronautiques civils en matière de météorologie.





CONTENU

| | |
|--|-----|
| PARTIE A : MESSAGES D'OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES POUR L'AVIATION - METAR ET SPECI..... | 8 |
| PARTIE B : PRÉVISIONS DE TENDANCE..... | 41 |
| PARTIE C : CONSIGNES D'ELABORATION DES SPECI EN FRANCE SECTION REMARQUE (RMK)..... | 59 |
| PARTIE D : PREVISIONS D'AERODROMES – TAF..... | 60 |
| PARTIE E : MESSAGE D'AVERTISSEMENT D'AERODROME - MAA..... | 85 |
| PARTIE F : PREVISION DE DECOLLAGE - PREDEC..... | 89 |
| PARTIE G : PREVISION DE ZONES POUR L'AVIATION GENERALE - GAFOR..... | 91 |
| PARTIE H : TABLES DES CODES DE L'OMM..... | 99 |
| PARTIE I : EXPLICATION DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES SIGNIFICATIFS POUR L'AVIATION..... | 103 |
| PARTIE J : GLOSSAIRE / DEFINITIONS..... | 108 |
| GESTION DU DOCUMENT..... | 110 |



AVANT-PROPOS

Ce document est la version de septembre 2011 du guide technique MF_AERO_GT_CODESAERO disponible sur la base documentaire du Système de Management de la Qualité de Météo-France (OGEDOC). Ce guide technique constitue la référence à utiliser à partir du 26 septembre 2011 à Météo-France pour le codage des messages météorologiques à destination de l'aéronautique, METAR (dont la partie TEND pour la prévision), SPECI, TAF, PREDEC, MAA et GAFOR.

Il tient compte du Règlement Technique, Volume II [C.3.1] (OMM-N°49) de l'Organisation Mondiale de la Météorologie (**OMM**), mis à jour avec l'Amendement 75 de l'Annexe3 de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (**OACI**) dont la mise en application a été fixée au 18 novembre 2010, du manuel des codes de l'OMM (OMM-N°306), Volume I.1 partie A, section A et Volume II et des pratiques spécifiques à la France.

Il annule et remplace les versions précédentes du guide technique des codes aéronautiques, notamment la version de janvier 2006 et d'octobre 2009.

Les messages météorologiques, METAR et SPECI, contiennent les résultats codés des observations du temps.

Les prévisions d'atterrissage TEND (incluse dans le METAR), d'aérodrome TAF et de décollage PREDEC sont des descriptions précises et détaillées des conditions météorologiques durant la période de validité pour l'usage auquel elles sont destinées.

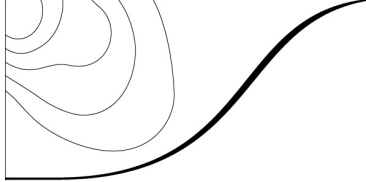
Les messages MAA sont des messages d'avertissement d'aérodromes contenant des informations sur les conditions météorologiques observées ou prévues qui peuvent nuire aux aéronefs au sol, ainsi qu'aux installations de service.

Les messages GAFOR sont des prévisions de zones à destination de l'aviation générale (le plus souvent évoluant en règle de vol à vue) dans lesquels sont décrites les conditions dominantes en matière de plafond nuageux et de visibilité.

Comme le précise l'annexe III de l'OACI, paragraphe 6.1.1 : « en raison de la variabilité des éléments météorologiques dans l'espace et dans le temps, des limites des techniques de prévision et des installations dues à l'imprécision inévitable de la définition de certains éléments, la personne qui reçoit des renseignements devra admettre que la valeur spécifique de l'un quelconque des éléments indiqués dans une prévision est la valeur la plus probable que cet élément atteindra durant la période couverte par la prévision. De même, lorsque l'heure d'apparition ou de variation d'un élément est indiquée dans une prévision, cette heure doit être interprétée comme représentant l'heure la plus probable. »

Cette précision renvoie à la nature hétérogène de l'atmosphère. Par exemple, la visibilité, la portée visuelle de piste, la base des nuages ou l'heure prévue d'occurrence d'un phénomène varient naturellement dans des proportions non négligeables :

- Dans les cas de visibilité dominante inférieure à 1 000 mètres, la fréquence des variations d'au moins 30 % sur une période de quatre minutes est suffisamment grande pour être significative (5-10 %) ;
- Dans les cas de portée visuelle de piste entre 360 et 1 100 mètres, il est possible d'observer des variations de l'ordre de 100 mètres par minute ;

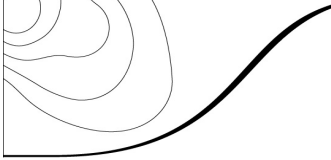


- La fréquence est également significative en ce qui concerne les variations de la base des nuages de 45 mètres (150 pieds) sur une minute et/ou sur une distance horizontale de 1,6 km.
- Les heures prévues d'occurrence correspondent aussi à la meilleure estimation formulée par le prévisionniste. Selon les statistiques, les différences de 30 minutes entre les heures prévues et les heures réelles sont en nombre significatif.

Les utilisateurs amenés à déchiffrer ces messages œuvrent dans des disciplines diverses ; il s'agit de pilotes, d'agents des services de la circulation aérienne, de membres du personnel d'exploitation et de météorologistes.

Remarques relatives à la légende du guide :

- Dans les formes symboliques que nous rencontrerons dans ce guide, les éléments entre crochets [] sont des inclusions conditionnelles qui dépendent des conditions météorologiques ou de la méthode d'observation, les accolades { } correspondent à des groupes devant figurer impérativement dans le message.
- Les termes en gras sont définis dans la Partie J GLOSSAIRE / DEFINITIONS à l'exception des termes en gras présents dans les exemples de messages.



FORME SYMBOLIQUE COMPLÈTE

Section 1 : identification

$\left\{ \begin{array}{l} \text{METAR [COR] CCCC YYGGggZ [AUTO]} \\ \text{ou} \\ \text{SPECI [COR] [NIL]} \end{array} \right.$

Section 2 : vent

$\left\{ \begin{array}{l} \text{ddd [P]ff[G[P]f_mf_m]KT [d_nd_nd_nVd_xd_xd_x]} \\ \text{ou} \\ \text{VRB} \end{array} \right.$

Section 3 : visibilité dominante

$\left\{ \begin{array}{l} \text{VVVV [V_nV_nV_nV_nDv]} \\ \text{ou} \\ \text{CAVOK} \end{array} \right.$

Section 4 : Portée visuelle de piste

$\left[\begin{array}{l} \text{RD_RD_R [L] ou [R] ou [C] / [P] ou [M] V_RV_RV_RV_Ri} \\ \text{ou} \\ \text{[[M]V_nV_nV_nV_nV[P]V_xV_xV_xV_xi]} \end{array} \right]$

Section 5 : temps présent

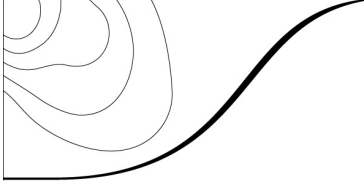
$\left\{ \begin{array}{l} \text{w'w'} \\ \text{ou} \\ \text{inclus dans CAVOK} \end{array} \right.$

Section 6 : nuages ou visibilité verticale

$\left\{ \begin{array}{l} \text{N_sN_sN_sh_sh_sh_s [CB] ou [TCU] ou [///]} \\ \text{ou} \\ \text{VV h_sh_sh_s ou ///} \\ \text{ou} \\ \text{NSC} \\ \text{ou} \\ \text{NCD} \\ \text{ou} \\ \text{inclus dans CAVOK} \end{array} \right.$

Section 7 : température sous abri et température du point de rosée

$\left\{ \begin{array}{l} \text{[M]T'T'/[M]T'dT'd} \end{array} \right.$



Section 8 : pression QNH

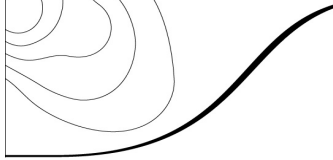
{QP_hP_hP_hP_h

Section 9 : renseignements complémentaires

| | | | | | |
|----------|---|--|---------------------------------|-----|--|
| [REw'w'] | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> WS RD_RD_R [L] ou [R] ou [C] ou WS ALL RWY </div> | [W[M]T _s T _s /SS'] | [RD _R D _R | [L] | /E _R C _R e _R e _R B _R B _R] |
| | | | | ou | |
| | | | | [R] | |
| | | | | ou | |
| | | | | [C] | |

Exemple de METAR complet :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 RERA WS R14 W19/S4 R14/451293=



PARTIE A :

MESSAGES D'OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES POUR L'AVIATION - METAR ET SPECI

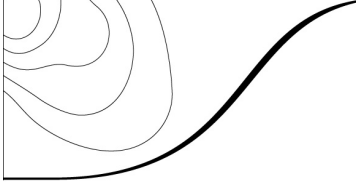
- METAR** Message utilisé pour le chiffrage d'observations météorologiques régulières d'aérodromes. Il est diffusé toutes les heures rondes ou toutes les demi-heures rondes.
- METAR
AUTO** Message contient une observation météorologique d'aérodrome réalisée uniquement par des moyens automatiques et surveillée à distance par un météorologiste localisé au Centre Météorologique de Rattachement de l'Aérodrome. Les particularités sont publiées dans une **AIC** (Aeronautical Information Circular) disponible sur le site Internet du **SIA** (Service de l'Information Aéronautique).
Actuellement, ce message ne contient pas de prévision d'atterrissage, **TEND**.
- SPECI** Message utilisé pour le chiffrage d'observations météorologiques spéciales d'aérodromes. Il est diffusé à n'importe quelle heure selon certains critères de besoin.
- SPECI
AUTO** Message SPECI réalisé uniquement par des moyens automatiques. Ce type de message n'est pas produit en France.

Il est possible d'ajouter une prévision d'atterrissage **TEND** aux messages **METAR** et **SPECI** (voir la Partie B du présent guide). Par contre, les **METAR AUTO** ou **SPECI AUTO** ne sont pas complétés par cette prévision d'atterrissage **TEND**.

Avertissement : dans la suite de cette partie, le **METAR**, le **METAR AUTO** et le **SPECI** ayant la même forme symbolique, la description des codes se fera avec des exemples de **METAR**, si des particularités existent pour les deux autres messages, elles seront précisées.

Les messages **METAR**, **METAR AUTO** et **SPECI** contiennent les informations qui suivent dans l'ordre donné :

- LES GROUPES D'IDENTIFICATION
- LE VENT DE SURFACE
- LES ELEMENTS DE VISIBILITE
- LE TEMPS PRÉSENT
- LES NUAGES (ou visibilité verticale selon les cas)
- LA TEMPÉRATURE DE L'AIR ET DU POINT DE ROSÉE
- LA VALEUR DU QNH
- LES RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES



Rappel de la règle du **CAVOK** pour ces messages.

Les éléments de visibilité, le temps présent et les éléments nuageux peuvent être résumés par le mot de code CAVOK suivant la règle suivante :

CAVOK est inséré dans le message à la place des informations de visibilité, de temps présent et de nuages lorsque les conditions suivantes sont remplies simultanément au moment de l'observation :

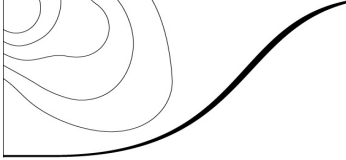
- a) la visibilité dominante transmise dans le groupe VVVV est de 10 km ou plus et les critères pour l'inclusion du groupe $V_n V_n V_n V_n D_v$ (visibilité minimale) ne sont pas remplis ;
- b) aucun nuage en dessous de la **hauteur de CAVOK** (la plus grande des deux hauteurs suivantes : 5 000 pieds -1 500 mètres- au-dessus l'**ARP** (Airport Reference Point) ou la différence entre l'**AMS** (Altitude Minimale de Secteur) et l'altitude de l'aérodrome.) et absence de cumulonimbus (CB) et de cumulus congestus (TCU) ;
- c) pas de phénomène caractérisant le temps significatif (voir la table de code 4678 du manuel des codes 306 de l'OMM, cf. sa retranscription en Partie H de ce guide).

CAVOK n'est pas codé dans le METAR AUTO.

NOTE 1 : Tous les groupes des messages METAR ou SPECI ne comportent pas le même nombre de caractères. Dans les METAR ou SPECI, lorsqu'un élément n'est pas observé ou qu'un phénomène ne se manifeste pas, le groupe correspondant est omis du message considéré. Dans les messages METAR AUTO, lorsqu'un élément, quel qu'il soit ne peut être observé, le groupe dans lequel il aurait été chiffré est remplacé par le nombre de barres obliques correspondant au nombre de lettres symboliques composant le groupe spécifique relatif aux éléments qui ne peuvent être observés. Dans les messages AUTO, si seule une partie du groupe est concernée, on remplace l'information par autant de barres obliques que nécessaire.

NOTE 2 : par décision nationale, « il est décidé de généraliser la production de METAR semi-horaires (auto ou non) conduisant de fait à supprimer la production de SPECI, sauf dérogations ».

NOTE 3 : Il est possible d'ajouter, à la fin des messages METAR ou SPECI, une section commençant par le mot de code RMK (remarques). Cette section contient l'information requise par l'autorité nationale compétente ; elle n'est pas diffusée à l'échelle internationale. En France, le groupe RMK est présent dans les messages SPECI et contient une description des éléments ayant nécessité la transmission du SPECI (voir la Partie C de ce guide).



FORME SYMBOLIQUE

{ METAR [COR] CCCC YYGGggZ [AUTO]
 ou
 SPECI [COR] [NIL]

METAR : message aéronautique émis

CCCC : indicateur d'emplacement OACI

YY : jour du mois

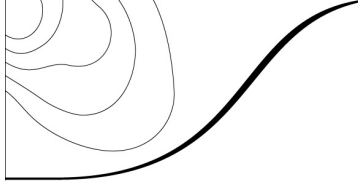
GGgg : heure de l'observation en heure et minute UTC (temps universel coordonné) suivi de la lettre Z

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z

Signification de la section en gras :

Message d'observation aéronautique de l'aérodrome LUDO émis le 21^e jour du mois en cours à 10h30 UTC.



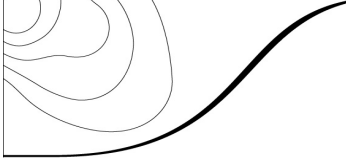
1. GROUPES D'IDENTIFICATION

Ils sont au nombre de trois :

- METAR ou SPECI ou SPECI COR ou METAR COR : nom de code du message.
- CCCC : indicateur d'emplacement de l'OACI de la station émettrice ; ici, comme dans tout le reste du document, on prend comme exemple LUDO, indicatif d'une station fictive.
- YYGGggZ: jour courant du mois, heure de l'observation en heures et minutes UTC (temps universel coordonné) suivie de la lettre Z. En France, les observations régulières horaires sont effectuées aux heures rondes, et les observations régulières semi-horaires sont effectuées aux heures rondes plus 30 minutes.

NOTES :

- L'indicateur AUTO est inséré lorsque le message contient une observation entièrement automatisée, à savoir exécutée sans intervention humaine. En France, de tels messages sont établis et communiqués suivant les principes décrits dans l'exigence MF_EXI_AERO_METOBS.
- L'indicateur NIL est inséré si le message d'observation est manquant.
- En France, l'indicateur COR est inséré dans le message juste après le mot METAR ou SPECI lorsqu'une erreur est identifiée dans le corps du message ou qu'un complément d'information utile peut être apporté à l'utilisateur aéronautique et qu'un premier message régulier a déjà été émis.



FORME SYMBOLIQUE

{ ddd [P]ff[G[P]f_mf_m]KT [d_nd_nd_nVd_xd_xd_x]
ou
VRB

ddd : direction (par rapport au Nord géographique ou encore appelé Nord vrai) ou VRB

P : indicateur optionnel si la vitesse du vent est supérieure ou égale à 100 KT

ff : vitesse ou force du vent

G : indicateur de rafales

f_mf_m : vitesse de la rafale

KT : unité de mesure

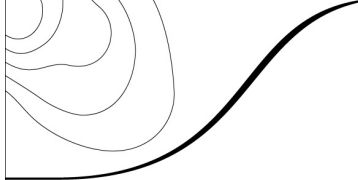
d_nd_nd_nVd_xd_xd_x : directions extrêmes séparées par la lettre V

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z **31015G27KT 280V350**

Signification de la section en gras :

Vent de surface mesuré à 10m au-dessus du sol soufflant du 310° par rapport au Nord vrai à une force de 15 nœuds avec des rafales atteignant 27 nœuds. La direction est fluctuante sur les dix dernières minutes entre 280° et 350°.



2. VENT DE SURFACE

Il s'agit normalement d'un groupe de cinq chiffres caractérisant le vent moyen sur dix minutes (direction et force mesurées à 10 mètres au-dessus du sol) suivi sans espace d'une abréviation pour préciser l'unité utilisée pour transmettre la vitesse du vent. En France, l'unité utilisée est le nœud (KT, 1 nœud KT=1,852 km/h), ailleurs on pourra trouver le mètre par seconde (MPS). Les trois premiers chiffres indiquent la direction moyenne du vent sur dix minutes, les deux derniers, la vitesse du vent, également moyennée sur les 10 dernières minutes.

La direction du vent est indiquée par rapport au Nord géographique ou Nord vrai en multiples de 10° vrais arrondie au multiple le plus proche. Les valeurs de la direction du vent inférieures à 100° sont précédées d'un 0 et un vent soufflant du Nord vrai est chiffré 360.

Les vitesses de vent sont arrondies au nœud le plus proche. Les valeurs de vitesse inférieures à 10 unités sont précédées d'un 0.

Exemples : 31015KT ou 09007KT ou 36018KT

De plus, lorsqu'au cours des dix minutes qui précèdent l'observation, la vitesse maximale du vent dans les rafales (moyenne sur 3 secondes) dépasse d'au moins 10 nœuds la vitesse moyenne du vent, cette vitesse maximale est indiquée, directement après la vitesse moyenne, par la lettre G suivie de cette vitesse maximale du vent.

Exemple : 31015G27KT

Lorsqu'au cours de la période de dix minutes qui précède l'observation, la variation de la direction instantanée du vent est comprise entre 60° inclus et 180° exclus et la vitesse moyenne du vent est supérieure ou égale à 3 nœuds, les deux directions extrêmes observées sont indiquées dans le sens des aiguilles d'une montre, la lettre V étant insérée entre les deux valeurs. S'il en est autrement, les directions extrêmes ne sont pas indiquées.

Exemple : 31015G27KT 280V350

CAS PARTICULIERS

Vent variable. Dans le cas où la direction du vent est variable, ddd est chiffré VRB lorsque la vitesse moyenne du vent est inférieure à 3 nœuds. Un vent variable de vitesse supérieure n'est transmis que lorsque la direction varie de 180° ou plus, ou encore lorsqu'il est impossible de déterminer une direction unique du vent, par exemple lorsqu'un orage passe au-dessus de l'aérodrome.

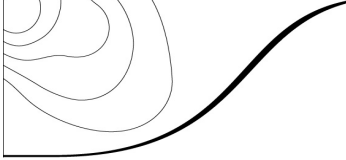
Exemple : VRB02KT (variation comprise entre 60° et 180° exclu)
 ou VRB15KT (variation de 180° ou plus)

Calme. Lorsque la vitesse moyenne est inférieure à 1 nœud, il est indiqué 00000KT.

Vitesses de 100 KT ou plus. La vitesse est précédée de la lettre P et transmise comme suit : P99KT.

Exemple : 240P99KT

NOTE : En cas de discontinuité marquée d'une durée de deux minutes au moins pendant les dix minutes précédant l'observation, il y a lieu d'évaluer les valeurs moyennes sur la période qui suit cette discontinuité. Il y a discontinuité marquée en cas de changement de la direction du vent de 30° ou plus, la vitesse du vent atteignant au moins 10 nœuds avant ou après le changement, ou en cas de changement de la vitesse du vent de 10 nœuds ou plus. En France, les systèmes de mesure ne permettent pas de tenir compte de cette discontinuité. La précédente note n'est donc pas applicable.



FORME SYMBOLIQUE

{ VVVV [V_nV_nV_nV_nD_v]
ou
CAVOK

VVVV : visibilité horizontale dominante

V_nV_nV_nV_n : valeur de la visibilité minimale si nécessaire

D_v : direction suivant laquelle la visibilité minimale V_nV_nV_nV_n est observée, par rapport à l'**ARP**, sur une rose de 8.

Exemples de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 **3000 1400NE**

Signification de la section en gras :

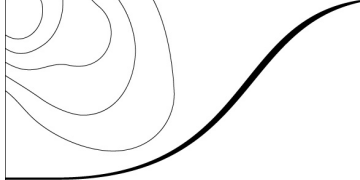
La visibilité dominante sur l'aérodrome est 3 000 mètres mais une visibilité minimale de 1 400 mètres dans le secteur nord-est de l'**ARP** est détectée.

Autre exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z **AUTO** 31015G27KT 280V350 **3000 1400**

Signification de la section en gras :

La visibilité dominante sur l'aérodrome est déterminée de manière automatique (cf. **AUTO**) est 3 000 mètres mais une visibilité minimale de 1 400 mètres est détectée par un des capteurs.



3. VISIBILITÉ

La visibilité dominante est indiquée en mètres, par quatre chiffres.

Exemple : 4 000 (quatre mille mètres de visibilité dominante sur l'aérodrome)

La détermination de la visibilité pour l'exploitation aéronautique passe par l'estimation des deux valeurs suivantes :

- a) la plus grande distance à laquelle on peut voir et reconnaître un objet noir de dimensions appropriées situé près du sol lorsqu'il est observé sur un fond lumineux (**POM**);
- b) la plus grande distance à laquelle on peut voir et identifier des feux d'une intensité voisine de 1 000 candelas lorsqu'ils sont observés sur un fond non éclairé.

Dans le sens de l'annexe III de l'OACI, la plus grande de ces deux valeurs est la visibilité dans une direction d'angle. En France, b) n'est pas appliqué, la visibilité aéronautique dans une direction d'angle est toujours la **POM**. Cette différence a été notifiée à l'OACI.

La visibilité dominante est la valeur de visibilité la plus grande, qui est atteinte ou dépassée dans au moins la moitié du cercle d'horizon ou au moins la moitié de la surface de l'aérodrome. Ces zones peuvent comprendre des secteurs contigus ou non contigus. Elle peut être évaluée par un observateur humain et/ou par des systèmes d'instruments. Dans ce dernier cas, elle correspond à la valeur atteinte par au moins la moitié des capteurs.

La visibilité indiquée est une visibilité moyenne sur 10 minutes. Toutefois, si au cours des 10 minutes précédant immédiatement l'observation, il y a une discontinuité marquée, seules les valeurs observées depuis cette discontinuité doivent être prises en compte. (Discontinuité = pendant une durée au moins égale à 2 minutes, le seuil 800 m ou 1 500 m ou 3 000 m ou 5 000 m étant franchi).

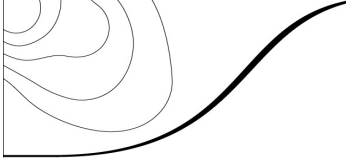
Échelle utilisée :

La visibilité dominante horizontale est transmise conformément aux critères suivants :

- jusqu'à 800 mètres, la visibilité est arrondie par défaut au multiple de 50 mètres immédiatement inférieur ;
- entre 800 et 5 000 mètres, elle est arrondie par défaut au multiple de 100 mètres immédiatement inférieur ;
- de 5 000 à 9 999 mètres, elle est arrondie par défaut au multiple de 1 000 mètres immédiatement inférieur ;
- 9 999 signifie 10 km ou plus.

Inclusion de la visibilité minimale et de la variation directionnelle de la visibilité dans la forme $[V_n V_n V_n V_n D_v]$:

- Lorsque la visibilité minimale $V_n V_n V_n V_n$ est différente de la visibilité dominante, On précise la valeur de la visibilité minimale si :
 - elle est inférieure à 1 500 m **ou**
 - elle est inférieure à 50% de la visibilité dominante et inférieure à 5 000 m.
- On accompagne, lorsque cela est possible, cette visibilité minimale de sa direction par rapport à l'**ARP** à l'aide de D_R (sauf dans le METAR AUTO). D_R est exprimée sur une rose de 8, donc N ou NE ou E ou SE ou S ou W ou SW ou NW.
Si la visibilité minimale est observée dans plusieurs directions, seule la direction la plus importante pour l'exploitation de l'aérodrome est indiquée.



Si la visibilité fluctue rapidement (pas de possibilité d'établir une visibilité dominante), seule la visibilité minimale est indiquée, sans indication de direction.

- Cas du METAR AUTO : le groupe de visibilité minimale est inclus sans indication de direction si plusieurs capteurs sont implantés et si les critères d'inclusion de ce groupe sont respectés. On pourra par exemple trouver :
... AUTO ... 9000 1900 BR

L'utilisation du mot de code **CAVOK** en lieu et place de la visibilité se fait quand la règle du CAVOK est applicable dans sa globalité.

Rappel de l'élément de la règle CAVOK relatif à la visibilité :

« a) la visibilité dominante transmise dans le groupe VVVV est de 10 km ou plus et les critères pour l'inclusion du groupe $V_n V_n V_n V_n D_v$ (visibilité minimale) ne sont pas remplis;... »

Exemples :

Sur l'aérodrome LUDO le 24 à 1400Z visibilité dominante ≥ 10 km et visibilité minimale = 6 km dans le secteur NE (visibilité minimale > 5 000 m), pas de phénomène du temps présent, BKN060 (hauteur du CAVOK à 5 000 pieds).

METAR LUDO 241400Z 18005KT CAVOK

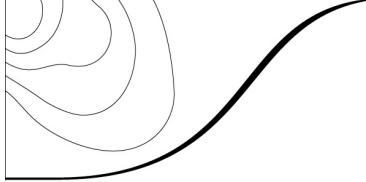
Sur l'aérodrome LUDO le 31 à 1000Z visibilité dominante ≥ 12 km et visibilité minimale = 4 km dans le secteur SE (donc <5000m et < 50 % de la visibilité dominante soit 6 km), BKN045 (hauteur du CAVOK à 5 000 pieds).

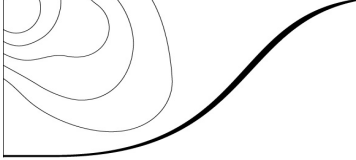
METAR LUDO 311000Z 18005KT 9999 4000SE BR BKN045

Lorsqu'un observateur est chargé de chiffrer la visibilité sur un aérodrome, la référence à prendre en compte lors de l'évaluation de la visibilité est l'ensemble des éléments disponibles considérés valides par l'observateur permettant d'obtenir la meilleure observation possible représentative de l'aérodrome (zone comprise dans un rayon de 8 km autour de l'**ARP**).

Exemples :

- S'il y a un instrument qui permet d'évaluer la visibilité à l'intérieur d'un phénomène, c'est le référent à utiliser pour déterminer la visibilité minimale.
- Si un observateur est situé dans le phénomène réduisant la visibilité et s'il dispose d'un ou plusieurs instruments de visibilité, la visibilité dominante est la valeur la plus grande donnée par plus de la moitié des capteurs (s'il y a un seul capteur, c'est la valeur du capteur) et le référent pour la visibilité minimale est l'observateur.
- Si un observateur est situé dans le phénomène et qu'il n'a pas de moyens de connaître l'existence éventuelle d'une visibilité dominante, le référent pour la visibilité à transmettre est l'observateur.
- Si l'observateur identifie un phénomène à distance réduisant la visibilité et qu'il n'a pas de moyens de déterminer, au moins approximativement, la visibilité associée à ce phénomène, l'éventuelle visibilité minimale à transmettre est la distance séparant l'observateur du phénomène.





FORME SYMBOLIQUE

$\left[\text{RD}_R\text{D}_R \quad [\text{L}] \text{ ou } [\text{R}] \text{ ou } [\text{C}] \quad / \quad [\text{P}] \text{ ou } [\text{M}] \quad \text{V}_R\text{V}_R\text{V}_R\text{V}_R\text{i} \right]$
ou
 $\left[[\text{M}]\text{V}_n\text{V}_n\text{V}_n\text{V}_n\text{V}_n\text{V}[\text{P}]\text{V}_x\text{V}_x\text{V}_x\text{V}_x\text{i} \right]$

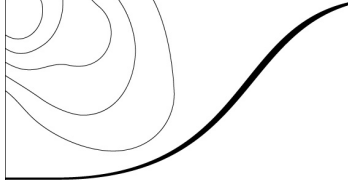
- R** : indicateur du groupe portée visuelle de piste ou **RVR**
- D_RD_R** : numéro de piste
- L ou R ou C** : droite ou gauche ou centre (Left ou Right ou Centre)
- P ou M** : « plus de » ou « moins de » la valeur relative à $\text{V}_R\text{V}_R\text{V}_R\text{V}_R$, à $\text{V}_n\text{V}_n\text{V}_n\text{V}_n$ ou à $\text{V}_x\text{V}_x\text{V}_x\text{V}_x$
- V_RV_RV_RV_R** : valeur moyenne sur les 10 dernières minutes de la RVR
- V_nV_nV_nV_nV_xV_xV_xV_x** : valeurs minimales et maximales sur les dix dernières minutes à transmettre sous certaines conditions, séparées par V
- i** : tendance sur les dernières dix minutes d'observation.

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE **R14L/0900V1300U**

Signification de la section en gras :

Sur la piste 14 gauche (axée 140/320° par rapport au Nord magnétique), à proximité de la zone de toucher des roues, la portée visuelle de piste a varié entre 900 et 1 300 mètres et tend à monter.



4. PORTÉE VISUELLE DE PISTE

Lorsqu'il est possible de déterminer la portée visuelle de piste (Runway Visual Range en anglais, **RVR**) et qu'elle doit être transmise, le groupe commence par la lettre R suivie du numéro de piste $D_R D_R$ et d'un trait oblique, puis suit la valeur de la portée visuelle de piste en mètres, suivie de la tendance.

Exemple :

Portée visuelle piste 24, mille cent mètres, pas de variation marquée
R24/1100N

La RVR est mesurée avec des transmissomètres ou des diffusomètres à diffusion frontale et basée sur l'intensité lumineuse maximale disponible sur la piste. C'est une moyenne sur les 10 dernières minutes ou une moyenne sur les valeurs suivant la dernière discontinuité (Discontinuité = pendant au moins 2 minutes, le seuil 150 ou 350 m ou 600 ou 800 m ayant été franchi) qui a eu lieu pendant cette période, sauf en cas de variations de RVR, lorsque les critères pour indiquer les valeurs extrêmes de la moyenne sur 1 minute sont remplis.

NOTE : Dans le cas de pistes parallèles, la lettre L pour gauche ou R pour droite ou C pour centre est ajoutée à $D_R D_R$.

L'OACI préconise que les valeurs de la RVR mesurées doivent être représentatives :

- a) de la zone de toucher des roues de la piste d'atterrissage disponible destinée aux opérations d'approche de non-précision ou de **CAT I** ;
- b) de la zone de toucher des roues, du point médian de la piste destinée aux opérations d'approche de **CAT II** (en France, il n'y a pas actuellement d'aérodrome CAT II) ;
- c) de la zone de toucher des roues, du point médian et de l'extrémité d'arrêt de la piste destinée aux opérations d'approche de **CAT III**.

Au maximum, on transmet les valeurs de RVR de 4 pistes.

Dans les messages METAR et SPECI, il est recommandé de transmettre uniquement la valeur représentative de la zone de toucher des roues. En France, on prend en compte toutes les mesures de RVR disponibles sur tous les seuils (soit 2 valeurs par piste au maximum), pour toutes les pistes (4 pistes au maximum), indépendamment de la notion de piste en service pour l'atterrissage ou de zone de toucher des roues, dès que la visibilité minimale ou une des RVR est inférieure à 1 500, comme indiqué ci-dessous.

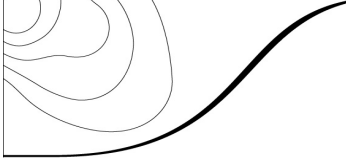
- Si la visibilité minimale $< 1\ 500$ m, on code les groupes RVR de tous les seuils de toutes les pistes : valeurs valides ou invalides (notées alors $RD_R D_R / \text{////}$), donc au maximum 8 groupes de RVR (4 pistes et 2 seuils par pistes).

- Si la visibilité minimale est $\geq 1\ 500$ m ou invalide, on code les groupes RVR valides qui vérifient $RVR < 1\ 500$ m. Si la visibilité minimale est invalide, on code en plus les groupes invalides ($RD_R D_R / \text{////}$).

Échelles utilisées pour communiquer les observations de la portée visuelle de piste :

- a) échelons de 25 m, pour les valeurs RVR inférieures à 400 m,
- b) échelons de 50 m, pour les valeurs RVR comprises entre 400 et 800 m inclus,
- c) échelons de 100 m, pour les valeurs RVR supérieures à 800 m.

Les valeurs observées sont arrondies à l'échelon immédiatement inférieur de l'échelle.



Tendance. Lorsque les valeurs de la RVR révèlent une tendance nette au cours des 10 minutes qui précèdent l'observation, la tendance est indiquée par i, i =U signale une hausse de la portée visuelle de piste et i = D, une baisse. Lorsqu' aucune tendance nette de la RVR n'est observée, on utilise i =N. Lorsqu'il n'est pas possible de déterminer la tendance, par exemple $RVR \geq 2\ 000$ m, i n'est pas inclus dans le message.

Nb : une tendance nette signifie que la RVR moyenne durant les cinq premières minutes varie de 100 mètres ou plus par rapport à la moyenne pendant les cinq dernières minutes.

Valeurs extrêmes. Les valeurs minimale et maximale (moyennées sur une minute) au cours de la période de dix minutes précédant l'heure d'observation sont indiquées sous la forme $V_n V_n V_n V_n V_n VV_x V_x V_x V_x$, lorsqu'elles s'écartent de la valeur moyenne sur dix minutes de plus de 50 mètres ou de plus de 20 % de la valeur moyenne (le chiffre le plus élevé étant retenu).

CAS PARTICULIERS

a) Lorsque la portée visuelle de piste est évaluée à plus de 2 000 mètres, elle est indiquée par P2000. En France, sur quelques sites, compte tenu du matériel utilisé actuellement, la valeur maximale qui peut être mesurée est 1 500 m et est indiquée P1500.

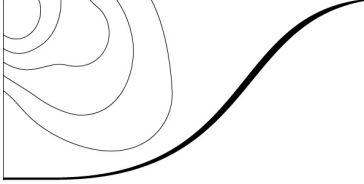
Exemple : portée visuelle piste 24, supérieure à deux milles mètres.

R24/P2000

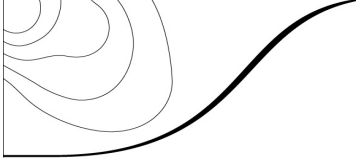
b) Lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à 50 mètres, elle est indiquée par M0050. En France, sur quelques sites, compte tenu du matériel utilisé actuellement, la valeur minimale qui peut être mesurée est 75 m et est indiquée M0075.

Exemple : portée visuelle piste 24, inférieure à cinquante mètres.

R24/M0050



Page blanche intentionnelle



FORME SYMBOLIQUE

{ w'w'
ou
inclus dans CAVOK

Voir table des codes 4678 Partie H

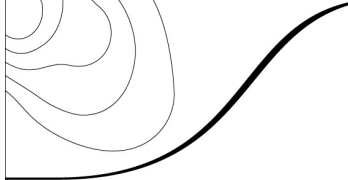
w'w' : caractéristiques du temps présent

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14L/0900V1300U **SHRA**

Signification de la section en gras :

Averses de pluies modérées à l'aérodrome sur les 10 dernières minutes d'observation.



5. TEMPS PRÉSENTS

On utilise un, deux ou trois groupes w'w' pour chiffrer tous les phénomènes du temps présent observés à l'aérodrome et aux abords de celui-ci présentant une importance pour l'exploitation aéronautique conformément à la table de code OMM 4678 (voir Partie H).

w'w' est le temps significatif des 10 minutes qui précèdent l'observation. Des indicateurs d'intensité et des abréviations littérales appropriées sont combinés sous forme de groupes de deux à neuf caractères pour indiquer les phénomènes de temps présent.

La règle **CAVOK** s'applique à ce groupe.

Une fois qu'il est décidé qu'un phénomène météorologique doit être signalé, il y a lieu de tenir compte de chacune des colonnes du tableau présenté en Partie H pour chiffrer le temps présent.

Par exemple : Il pleut : RA La pluie est forte : + C'est une averse : SH

Le temps présent est alors chiffré comme suit : +SHRA

Si l'on observe plus d'un phénomène météorologique, des groupes séparés sont chiffrés (un pour les précipitations, un pour les troubles de visibilité, un pour les autres phénomènes, soit trois groupes maximum). Toutefois, plusieurs formes de précipitations peuvent être combinées en un seul groupe, le type de précipitations dominant étant transmis en premier.

Exemple : Une bruine faible accompagnée de brouillard est codée : -DZ FG

Exemple : Un mélange de pluie modérée et de neige, la neige étant le type de précipitations dominant, est codé : SNRA

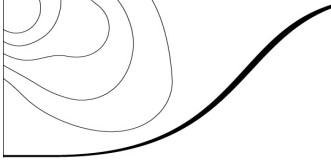
Dans la suite de cette section, le terme « visibilité » à prendre en compte pour le temps présent est la visibilité minimale ou la visibilité dominante lorsque le critère d'inclusion de la visibilité minimale dans le METAR/SPECI n'est pas vérifié.

Certaines restrictions s'appliquent aux phénomènes météorologiques. Les plus importantes sont :

- L'intensité n'est signalée qu'avec les précipitations (y compris avec SH ou TS, dans ce cas l'intensité s'applique à la précipitation) et les tempêtes de poussière et de sable (DS et SS). Pour DS et SS, seules les intensités modérées à fortes sont à indiquer.
- Pour les phénomènes à proximité (VC, cf. définition ci-dessous) l'intensité n'est pas indiquée.
- Le poudrin de glace, la fumée, la brume sèche, la poussière généralisée et le sable (sauf chasse-sable basse) ne sont signalés que lorsque la visibilité est réduite à 5 000 m ou moins.
- La brume est signalée lorsque la visibilité, réduite par les hydrométéores liquides ou solides, se situe entre 1 000 et 5 000 m.

L'annexe III de l'OACI définit les conditions de transmissions du phénomène météorologique brume dans les messages d'observations aéronautiques.

Dans le METAR (SPECI), BR sera inclus dans le message lorsque l'observateur constate une réduction de la visibilité due à la présence d'hydrométéores liquides ou solides en suspension et lorsque la visibilité est d'au moins 1 000 m mais ne dépasse pas 5 000 m après codage de la visibilité conformément à la section 3 de cette partie.



Exemple :

METAR LUDO 231500Z 28010G25KT 5000 SHRA...

LUDO le 23 à 1500Z, vent du 280 soufflant à 10 nœuds en moyen et accompagné de rafales jusqu'à 25 nœuds, visibilité dominante réduite à 5 000 m par une averse de pluie modérée (hydrométéore précipitant).

METAR LUDO 030900Z 00000KT 5000 BR...

LUDO le 03 à 0900Z, vent calme, visibilité dominante réduite à 5 500 m arrondie à 5 000 dans le METAR et par conséquent occurrence de brume (hydrométéore en suspension).

– Le brouillard est signalé lorsque la visibilité, réduite par les hydrométéores liquides ou solides, est inférieure à 1 000 m.

Dans le cas du METAR (SPECI), FG sera inclus dans le message lorsque l'observateur constate une réduction de la visibilité due à la présence d'hydrométéores liquides ou solides en suspension et lorsque la visibilité est strictement inférieure à 1 000 m.

Exemple : METAR LUDO 231500Z 28010G25KT 0900 +SHRA...

LUDO le 23 à 1500Z, vent du 280 soufflant à 10 nœuds en moyen et accompagné de rafales jusqu'à 25 nœuds, visibilité dominante réduite à 900 m par une averse de pluie forte...

METAR LUDO 030900Z 00000KT 0800 FG...

LUDO le 03 à 0900Z, vent calme, visibilité dominante réduite à 800 m par du brouillard...

Les systèmes automatiques ne sont pas en mesure de préciser dans tous les cas la nature du phénomène qui réduit la visibilité. En conséquence, dans le METAR AUTO, BR sera inclus dans le message chaque fois que la visibilité mesurée en mètres sera comprise entre 1 000 m inclus et 6 000 exclus ce qui correspond à une visibilité dans le message comprise entre 1 000 m et 5 000 m inclus. FG sera inclus dans le message tant que la visibilité est strictement inférieure à 1 000m.

Exemple : METAR LUDO 311200Z AUTO 28010G20KT 5000 SHRA BR...

LUDO le 31 à 1200Z en mode automatique, vent du 280 soufflant à 10 nœuds en moyen et accompagné de rafales jusqu'à 20 nœuds, visibilité mesurée à 5 000 m, averse de pluie modérée...

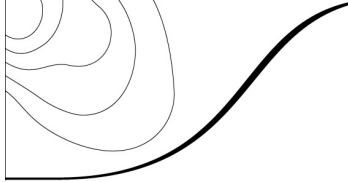
VC : Le qualificatif VC est utilisé pour indiquer les phénomènes de temps significatif ci-après observés au voisinage de l'aérodrome : DS, SS, FG, FC, SH, PO, BLDU, BLSA, VA, BLSN, ainsi qu'avec TS lorsque le phénomène correspondant n'est pas indiqué comme observé à l'aérodrome.

NOTE :

De tels phénomènes météorologiques ne devraient être transmis avec le qualificatif VC que lorsqu'ils sont observés dans les environs de l'aérodrome. L'OACI retient que l'aérodrome est situé dans un espace d'environ 8 kilomètres de rayon autour de l'ARP et que les environs de l'aérodrome sont situés dans une couronne localisée approximativement entre 8 et 16 kilomètres autour de l'ARP.

SH : Le qualificatif SH est utilisé pour indiquer des précipitations sous forme d'averses. Lorsqu'il est associé à l'indicateur de proximité (VC), l'intensité et le type (ou la nature) des précipitations ne sont pas précisés. Les averses sont produites par des nuages convectifs à forte extension verticale (au moins TCU, cumulus congestus). Elles se caractérisent par un début et une fin brusques et par des variations en général rapides et parfois importantes de l'intensité de la précipitation.

Les gouttes et les particules solides qui tombent durant une averse sont généralement plus grosses que celles qui tombent au cours de précipitations qui n'ont pas le caractère d'averses. On peut observer des



éclaircies entre les averses, à moins que des nuages stratiformes ne remplissent les intervalles entre les nuages cumuliformes.

TS : Le qualificatif TS est utilisé pour indiquer la présence d'un orage, chaque fois qu'un coup de tonnerre est entendu ou que des éclairs sont vus au cours de la période de 10 minutes précédant l'heure du message. Si nécessaire, TS est suivi immédiatement, sans espace, des abréviations littérales pertinentes indiquant les précipitations observées. L'abréviation littérale TS est utilisée seule pour signaler un orage à l'aérodrome lorsque aucune précipitation n'est observée.

FZ : Le qualificatif FZ – se congelant – est utilisé uniquement pour signaler des gouttelettes d'eau surfondue ou des précipitations surfondues ; il peut être combiné avec FG, DZ ou RA.

NOTES :

i) le chiffrage de précipitations se congelant est subordonné dans les stations françaises à l'une ou l'autre des conditions ci-dessous :

- quand la température sous abri au moment d'une précipitation sous forme liquide, ou en grande partie liquide, est égale ou inférieure à -3°C , même dans le cas improbable où aucun symptôme de glaciation n'est observé au voisinage du point d'observation ;
- par température comprise entre 0°C et -3°C , des grains (granules) de glace claire existent au sein d'une précipitation liquide ;
- par température comprise entre 0°C et -3°C , pendant une heure après la chute observée de granules de glace, même si la précipitation est devenue entièrement liquide.

ii) tout brouillard composé principalement de gouttelettes d'eau à des températures inférieures à 0°C est indiqué comme brouillard givrant (FZFG), qu'il dépose du givre ou non.

iii) Pour des précipitations surfondues, on ne précise pas s'il s'agit de précipitations du type averse ou non.

GR : L'abréviation littérale GR est utilisée pour signaler de la grêle, uniquement lorsque le diamètre des plus gros grêlons observés est de 5 mm ou plus. L'abréviation littérale GS est utilisée pour signaler du grésil (diamètre des particules de glace inférieur à 5 mm) et/ou de la neige roulée.

IC : L'abréviation littérale IC est utilisée pour indiquer le phénomène de poudrin de glace. Pour chiffrer $w'w' = \text{IC}$, la visibilité doit être réduite par ce phénomène à 5 000 mètres ou moins.

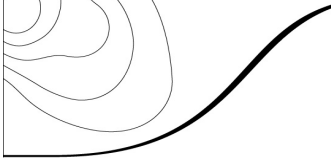
FU, HZ, DU, SA : Les abréviations FU, HZ, DU et SA (excepté DRSA) sont utilisées uniquement lorsque la visibilité se trouve réduite essentiellement par des lithométéores et qu'elle est portée par le phénomène indiqué à 5 000 mètres ou moins.

BR : L'abréviation littérale BR est utilisée lorsque la visibilité se trouve réduite par des hydrométéores liquides ou solides en suspension dans l'atmosphère. $w'w'$ est chiffré BR lorsque la visibilité est d'au moins 1 000 mètres et au plus de 5 000 mètres.

FG : L'abréviation littérale FG est utilisée lorsque la visibilité se trouve réduite par des hydrométéores liquides ou solides (on parle de brouillard ou brouillard glacé) en suspension dans l'atmosphère. $w'w'$ est chiffré FG sans les qualificatifs (MI, BC ou VC) lorsque la visibilité dominante est inférieure à 1 000 mètres.

MIFG : $w'w'$ est chiffré MIFG lorsque la visibilité à deux mètres au-dessus du niveau du sol est égale ou supérieure à 1 000 mètres et que la visibilité apparente dans la couche de brouillard est inférieure à 1 000 mètres.

VCFG : L'abréviation littérale VCFG est utilisée pour chiffrer n'importe quel type de brouillard au voisinage de l'aérodrome.



BCFG, PRFG : L'abréviation littérale BCFG est utilisée pour chiffrer des bancs de brouillard ici ou là sur l'aérodrome (dans les 8 km autour de l'**ARP**) et l'abréviation littérale PRFG pour chiffrer le brouillard couvrant une partie de l'aérodrome mais inférieure à la moitié de la surface de l'aérodrome, avec une visibilité apparente dans le banc ou le bouchon de brouillard inférieure à 1 000 mètres, le brouillard s'étendant jusqu'à au moins deux mètres au-dessus du niveau du sol.

NOTE : L'abréviation BCFG ne devrait être utilisée que lorsque la visibilité dominante sur certaines parties de l'aérodrome est égale ou supérieure à 1 000 mètres, bien que, lorsque le brouillard est proche du point d'observation, la visibilité minimale transmise par $V_N V_N V_N V_N D_V$ soit inférieure à 1 000 mètres.

SQ : L'abréviation littérale SQ est utilisée pour signaler des grains lorsque la différence entre le vent moyen initial et le vent instantané est supérieure ou égale à 16 nœuds, la vitesse instantanée atteignant au moins 22 nœuds et ceci pendant une minute au moins.

NOTE :

Dans le cas de METAR AUTO, l'abréviation **UP** (Unknown Precipitation) sera utilisée pour indiquer une précipitation non identifiée par le système d'observation automatique. Il est possible de combiner cette abréviation UP avec les caractéristiques du temps présent que représentent FZ, SH et TS.

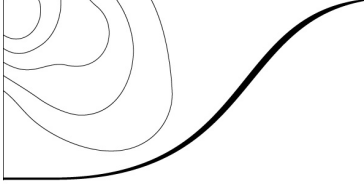
Des capteurs, associés à un logiciel d'intégration développé par Météo-France, diagnostiquent le temps présent au lieu de leur implantation. Toutes les variétés possibles de temps présent ne peuvent pas être codées automatiquement. Le codage du temps présent dans un METAR AUTO est donc un sous-ensemble des codes demandés pour un METAR (DZ ou FG ou BR ou RA ou SN ou UP, ces éléments pouvant être combinés aux caractéristiques FZ, TS ou SH). En particulier, VCFG, MIFG, BCFG et PRFG ne sont pas codés.

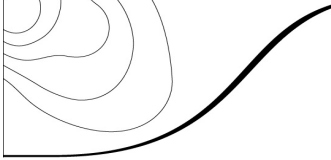
Néanmoins, il est à noter que les temps présents qui ne peuvent pas être chiffrés sont repérables au travers des autres éléments du METAR AUTO sur lesquels ils ont un impact, comme la visibilité ou la RVR. L'utilisateur en aura donc indirectement connaissance. Du fait que les capteurs ne diagnostiquent le temps présent qu'au lieu de leur implantation et non aux alentours, le temps présent codé dans un METAR AUTO ne peut être affecté d'un attribut VC, « à proximité ». Toutefois, certains sites automatisés permettent le codage de VCTS depuis novembre 2005.

L'utilisation du mot de code CAVOK en lieu et place du temps présent se fait quand la règle du CAVOK est applicable dans sa globalité.

Rappel de l'élément de la règle CAVOK relatif au temps présent :

« c) pas de phénomène caractérisant le temps significatif (voir la table de code 4678 du manuel des codes 306 de l'OMM, cf. retranscription en Partie H). »





FORME SYMBOLIQUE

{ N_sN_sN_sh_sh_sh_sh_s [CB] ou [TCU] ou [///]
 ou
 VV h_sh_sh_s ou ///
 ou
 NSC
 ou
 NCD
 ou
 inclus dans CAVOK

N_sN_sN_s : nébulosité (FEW, SCT, BKN, OVC)

h_sh_sh_s : hauteur de la base des nuages, en centaines de pieds par rapport à l'ARP.

VVh_sh_sh_s : visibilité verticale

NSC : No Significant Cloud, pas de **nuages significatifs** au sens de l'aéronautique.

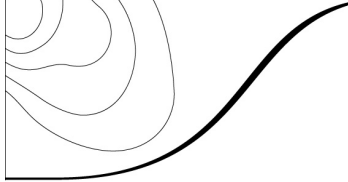
NCD : utilisé si le système AUTO n'a pas détecté de nuages

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14L/0900V1300U SHRA **FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025**

Signification de la section en gras :

Différentes couches de **nuages significatifs** sont observées dans les 10 dernières minutes précédant l'observation, la couche la plus basse a une nébulosité partielle de 1 à 2 octas et la base s'élève à 500 pieds au-dessus de l'ARP, la deuxième couche de 1 à 2 octas de cumulonimbus a sa base à 1 000 pieds, la troisième de 3 à 4 octas a une base à 1 800 pieds, la quatrième couche de plus de 4 octas a sa base à 2 500 pieds. Il peut encore y avoir des nuages au-dessus de 2 500 pieds mais les règles de codage des nuages ne nous permettront pas de les coder.



6. NUAGES ou VISIBILITÉ VERTICALE

Nuage significatif du point de vue opérationnel : (on retrouvera cette définition dans le glossaire)

Nuage dont la base se trouve au-dessous de la **hauteur de CAVOK** ou cumulonimbus (CB) ou cumulus congestus (TCU), quelle que soit leur hauteur.

Lorsque les groupes de **nuages significatifs du point de vue opérationnel** sont codés, on ne précise pas le type sauf pour les CB et TCU.

TCU, tirée de l'expression "Towering CUmulus" (Cumulus congestus), est l'abréviation de l'OACI utilisée en météorologie aéronautique pour décrire ce nuage. On signale le type CB ou TCU même si la base du nuage est située au-dessus de la hauteur servant de critère au **CAVOK** (le plus souvent 1 500 m).

Les groupes des nuages se composent normalement de six caractères. Les trois premiers indiquent la nébulosité comme suit :

| | |
|-----------------|------------------------|
| 0 octa, | par NSC (ciel clair) |
| de 1 à 2 octas, | par FEW (peu nombreux) |
| de 3 à 4 octas, | par SCT (épars) |
| de 5 à 7 octas, | par BKN (fragmenté) |
| 8 octas, | par OVC (couvert) |

La terminologie à employer est normalisée ; son usage est donc obligatoire.

Les trois derniers caractères indiquent la hauteur de la base des nuages par rapport à l'**ARP**, chiffrée en multiples de 30 mètres ou 100 pieds jusqu'à 3 000 mètres (10 000 pieds) et en multiples de 300 mètres (1 000 pieds) au-dessus.

Exemple : Une couche de Stratocumulus couvrant 3 octas et dont la base est à 1 850 pieds sera chiffrée SCT018

NOTE : La hauteur de la base des nuages est arrondie par défaut, dans ce cas à 1 800 pieds.

TYPE DE NUAGES

Les types de nuages autres que CB et TCU ne sont pas signalés.

GROUPES DE NUAGES SIGNALÉS

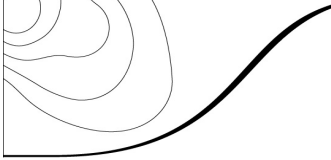
Le groupe relatif aux nuages peut être répété, normalement trois fois au maximum, pour signaler des couches ou masses différentes de nuages. Les groupes de nuages sont signalés en commençant par les niveaux inférieurs vers les niveaux supérieurs. Les critères suivants s'appliquent à la sélection des couches ou des masses à transmettre : (appelé communément règle des « 1-3-5 »)

La couche (masse) la plus basse, quelle que soit son étendue ; (≥ 1 octa)

La couche suivante couvrant plus de 2 octas (≥ 3 octas);

La couche immédiatement supérieure couvrant plus de 4 octas (≥ 5 octas).

Groupes supplémentaires : Les nuages convectifs (CB ou TCU) à condition qu'ils n'aient pas déjà été signalés dans l'un des trois groupes ci-dessus. Ces groupes s'intercalent dans l'ordre croissant de hauteur. Nous pouvons donc arriver à 5 groupes de nuages.



Exemple 1 : On observe : 1 octa de Stratus à 500 pieds
2 octas de Cumulonimbus à 1 000 pieds
3 octas de Cumulus à 1 800 pieds
5 octas de Stratocumulus à 2 500 pieds

Avec l'application de la règle des « 1-3-5 », il faut donc coder les stratus, les cumuls et les stratocumulus, les cumulonimbus viennent en sus puisque ne rentrant pas dans la règle.

Les nuages sont alors chiffrés : FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025

Exemple 2 : On observe : 1 octa de Stratus à 500 pieds
4 octas de Cumulonimbus à 1 000 pieds
5 octas de Cumulus à 1 800 pieds
5 octas de Stratocumulus à 2 500 pieds

Avec l'application de la règle des 1-3-5, il faut donc coder les stratus, les cumulonimbus (cette fois ils entrent dans la règle) et les cumulus, les stratocumulus ne seront pas pris en compte puisque la dernière couche a une nébulosité supérieure à au moins 5 octas.

Les nuages sont alors chiffrés : FEW005 SCT010CB BKN018

Si CB ou TCU sont associés à d'autres nuages ayant des bases à la même hauteur, les deux couches figureront dans le message.

Lorsque Cumulonimbus (CB) et Cumulus congestus (TCU) se partagent la même hauteur de base, le type de nuage est signalé par CB et la nébulosité chiffrée correspond à la couche nuageuse composée des CB et TCU ayant la même hauteur de base.

Cas particuliers :

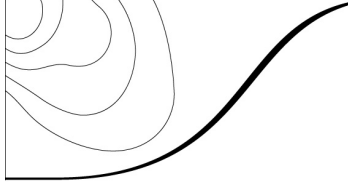
1. Pour les stations de montagne, lorsque la base des nuages est inférieure au niveau de la station, le groupe relatif aux nuages est chiffré $N_s N_s N_s ///$.

Exemple : SCT///, FEW///CB

2. **NSC** : Lorsque le ciel est clair ou qu'il n'y a pas de nuage dont la base se trouve au-dessous de la **hauteur du CAVOK**, pas de Cumulonimbus (CB), pas de Cumulus congestus (TCU), quelle que soit leur hauteur, que la visibilité verticale n'est pas limitée et si l'abréviation **CAVOK** n'est pas appropriée, il convient d'utiliser l'abréviation NSC pour No Significant Cloud (pas de nuages significatifs).
3. En France, dans le cadre d'observations automatiques, les systèmes automatiques actuels ne permettent pas de déterminer la hauteur de la base des nuages convectifs. Cela signifie que si l'on détecte des nuages convectifs, on ne peut connaître leurs bases et réciproquement, si une couche nuageuse est détectée, on ne peut savoir si elle est convective. Ce point est géré de la manière suivante dans le METAR AUTO :
 - a. $/////CB$ ou $/////TCU$ lorsque le système automatique a détecté un nuage à forte extension verticale.
 - b. $N_s N_s N_s h_s h_s h_s$ si le système détecte des nuages au-dessous de la **hauteur de CAVOK** (NSC si c'est au dessus) **et** si le système **est capable** de détecter l'absence de CB et de TCU.
 - c. $N_s N_s N_s h_s h_s h_s ///$ si le système détecte des nuages au-dessous de la **hauteur de CAVOK** **et** si le système **n'est pas capable** de détecter l'absence de CB et de TCU. Si le système détecte la première couche nuageuse au-dessous de la **hauteur de CAVOK**, dans ce cas, on utilise l'abréviation NCD (No Cloud Detected)

Exemple 1 : 1/8CB 1 500 pieds, 3/8Cu (TCU) 1 800 pieds, 5/8Sc 2 600 pieds est codé
FEW015CB SCT018TCU BKN026

Exemple 2 : 2/8St 300 pieds, 1/8Cb 1 000 pieds, 4/8Sc 3 000 pieds, 5/8Ac 11 000 pieds est codé



- FEW003 FEW010CB SCT030 (Les Ac ne sont pas significatifs du point de vue opérationnel)
- Exemple 3 : 4/8CB et 1/8Cu à 1 600 pieds, 2/8Sc 2 400 pieds, 3/8Ac 9 300 pieds est codé
FEW016 SCT016CB si CU=CU hum ou med (Ac non significatifs)
BKN016CB si CU=TCU (Ac non significatifs)
- Exemple 4 : Système automatique, 4/8 à 1 000 pieds, 2/8 à 1 500 pieds, occurrence de TCU sur l'aérodrome est codé
SCT010 /////TCU
- Exemple 5 : Système automatique sans capacité de détection de nuages à forte extension verticale, 4/8 à 1 000 pieds, 5/8 à 10 000 pieds est codé
SCT010/// (la couche à 10 000 pieds n'est pas significative)

VISIBILITÉ VERTICALE

Lorsque le ciel est obscurci et qu'il est impossible d'obtenir des renseignements sur les nuages, mais que l'on dispose de renseignements sur la visibilité verticale (par exemple ciel invisible), l'OACI préconise que le groupe des nuages soit remplacé par un groupe de cinq caractères. Les deux premiers sont VV suivis de la visibilité verticale en multiples de 30 mètres ou 100 pieds, comme pour la hauteur de la base des nuages. Lorsque le ciel est obscurci mais qu'il est impossible de déterminer la visibilité verticale, le groupe est chiffré VV///.

Exemple : VV003 Visibilité verticale de 300 pieds.

En France, la visibilité verticale n'est pas mesurée, mais, si en situation de ciel invisible on ne code pas le groupe N_sN_sN_{sh}sh_s, on chiffre VVh_{sh}sh_s sous la forme VV///.

L'utilisation du mot de code **CAVOK** en lieu et place des nuages ou de la visibilité verticale se fait quand la règle du CAVOK est applicable dans sa globalité.

Rappel de l'élément de la règle CAVOK relatif aux nuages :

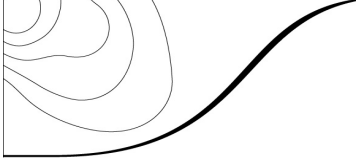
« b) aucun nuage en dessous de la **hauteur de CAVOK** (la plus grande des deux hauteurs suivantes : 5 000 pieds - 1 500 mètres- au-dessus l'ARP ou la différence entre l'AMS et l'altitude de l'aérodrome.) et absence de cumulonimbus (CB) et de cumulus congestus (TCU)»

Exemple :

Mettre un exemple relatif aux nuages

LUDO le 31 à 1000Z visibilité dominante \geq 10 km et visibilité minimale = 4 km secteur SE et donc < 50 % de la visibilité dominante soit 5 km, et BKN055 (**hauteur du CAVOK** à 5 000 pieds donc NSC).

METAR LUDO 311000Z 18005KT 9999 4000SE BR NSC...



FORME SYMBOLIQUE

{[M]T'T'/[M]T'dT'd

M : « moins » si température négative

T'T' : température de l'air en degrés Celsius entiers

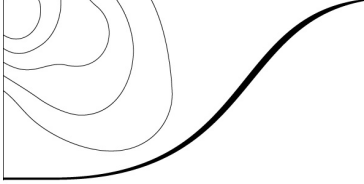
T'dT'd : température du point de rosée en degrés Celsius entiers

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 **10/09**

Signification de la section en gras :

Température de l'air 10° Celsius, température du point de rosée 9° Celsius.

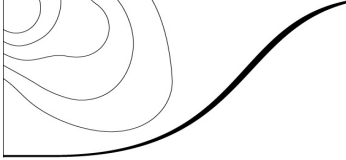


7. TEMPÉRATURES DE L'AIR ET DU POINT DE ROSÉE

La température de l'air et la température du point de rosée relevées conformément aux prescriptions de l'**OMM** sont arrondies au degré Celsius entier le plus proche et indiquées par deux chiffres. Les températures inférieures à 0°C sont précédées de la lettre M, c'est-à-dire moins.

Les valeurs observées, dont la première décimale est 5, sont arrondies au degré immédiatement supérieur.

- Exemples: 0,5 degrés Celsius est chiffrée 01.
 -9,5 degrés Celsius est chiffrée M09.
 -0,5 degrés Celsius est chiffrée M00.



FORME SYMBOLIQUE

{QP_hP_hP_hP_h

Q : indicateur du groupe “pression QNH”

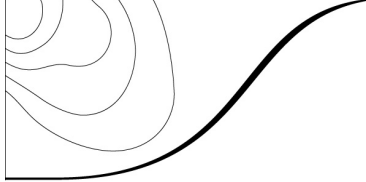
P_hP_hP_hP_h : valeur du QNH en hectopascal

Exemple de message chiffré

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 **Q0995**

Signification de la section en gras

Le QNH est de 995 hPa.



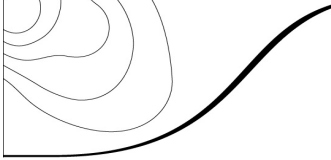
8. PRESSION—QNH

Le dernier groupe de la partie principale du message indique la valeur du QNH arrondie par défaut à l'hectopascal immédiatement inférieur. Le groupe commence par la lettre Q suivie de quatre chiffres. Si la valeur du QNH est inférieure à 1 000 hPa, elle est précédée de 0.

Exemple : Un QNH de 995,6 hPa est chiffré Q0995

NOTE : Dans certains pays, on utilise les pouces de mercure comme unité de pression pour le QNH. Dans ce cas, l'indicateur A remplace Q.

Exemple : Un QNH de 30,05 pouces est chiffré A3005.



FORME SYMBOLIQUE

[REw'w'] WS RD_RD_R [L] ou [R] ou [C]
ou
WS ALL RWY [W[M]T_sT_s/SS'] [RD_RD_R [L] ou [R] ou [C] /E_RC_Re_Re_RB_RB_R]

RE : indicateur de phénomènes météorologiques récents

w'w' : phénomènes météorologiques

WS : cisaillement du vent (wind shear)

R : piste concernée par le cisaillement

D_RD_R : numéro de la piste

L ou R ou C : gauche ou droite ou centre

ALL RWY : sur toutes les pistes

W : indicateur de température de surface de la mer

T_sT_s : température de surface de la mer, [M] si elle est négative

S : indicateur de l'état du plan d'eau servant de bassin d'amerrissage

S' : état du plan d'eau sur un bassin d'amerrissage

RD_RD_R : identification de la piste

L ou R ou C : gauche ou droite ou centre

E_R : nature du dépôt

C_R : étendue de la contamination de la piste

e_Re_R : épaisseur du dépôt

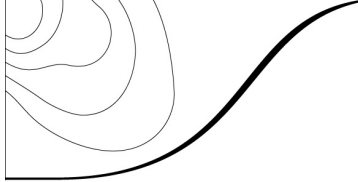
B_RB_R : coefficient de frottement ou efficacité du freinage

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 **RERA WS R14 W19/S4 R14/451293**

Signification de la section en gras :

pluie récente forte (elle est modérée au moment de l'observation), cisaillement de vent sur la piste 14, température de la mer 19°C et état de la mer agitée (4), 30 % de la piste 14 est couverte de 12 mm de neige sèche, efficacité de freinage moyenne.



9. RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

Dans le cas d'une diffusion internationale, cette section est utilisée pour transmettre :

- les phénomènes météorologiques récents significatifs du point de vue de l'exploitation ;
- les renseignements sur le cisaillement du vent dans les couches inférieures ; et
- d'autres renseignements uniquement en application d'un accord régional (au sens de l'OACI, par exemple Région EUR pour la France métropolitaine) de navigation aérienne, concernant notamment :
 - a) la température de surface de la mer et l'état du plan d'eau, et
 - b) l'état de la piste.

NOTE :

1. Seuls les renseignements concernant les phénomènes récents et l'état de la piste sont codés en France, sauf consignes particulières.
2. Dans les METAR AUTO, l'abréviation REUP est utilisée pour signaler une précipitation récente lorsque le type de précipitation ne peut pas être identifiée par le système automatique. Actuellement, en France, les METAR AUTO n'intègrent pas les phénomènes récents. On omet donc le groupe.

PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES RÉCENTS

Introduites par les indicateurs littéraux RE, les informations sur les conditions météorologiques récentes (au maximum 3 groupes) sont données au moyen des abréviations de la section 5, si les phénomènes météorologiques ci-après ont été observés pendant l'heure écoulée, ou depuis le dernier message régulier (selon la période qui est la plus courte), mais pas à l'heure d'observation. L'heure d'observation couvre aussi les dix minutes qui la précèdent. Le phénomène météorologique récent est inclus dans le message si son intensité est supérieure au même phénomène signalé comme temps présent à l'heure d'observation ou si le phénomène n'est pas signalé à l'heure d'observation.

L'intensité des phénomènes météorologiques récents significatifs n'est pas signalée.

Exemples :

Précipitation se congelant : REFZDZ (bruine), REFZRA (pluie)

Précipitation modérée ou forte : REDZ (bruine), RERA (pluie), RESN (neige), RERASN (pluie/neige mêlée) RESG (neige en grain), REPL (granules de glace), RESHRA (averse de pluie), RESHSN (averse de neige), RESHGR (averse de grêle), RESHGS (averse de neige roulée)

Chasse-neige élevée, modérée ou forte : REBLSN

Tempête de sable ou de poussière : REDS, RESS

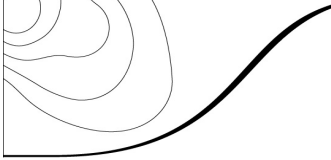
Orage : RETS, RETSRA, RETSSN, RETSGR, RETSGS

Trombe (terrestre ou marine) : REFC

Cendres volcaniques : REVA

Une forte pluie 20 minutes avant l'heure d'observation, avec une pluie modérée à l'heure d'observation, est codée RERA

NOTE : Lorsque l'observation est exécutée par un système automatique et que celui-ci ne peut déterminer le type de précipitation, on utilise REUP (Unknown Precipitation) pour désigner des précipitations récentes de type inconnu.



CISAILLEMENT DU VENT

Si des profils verticaux de vent sont disponibles et si les circonstances locales le justifient, les informations sur un phénomène de cisaillement du vent important pour l'exploitation des aéronefs, le long de la trajectoire de décollage ou de la trajectoire d'approche, entre le niveau de la piste et 500 mètres (1 600 pieds) sont transmises, selon le cas, au moyen des groupes ci-dessous :

- WS RD_RDR [L ou C ou R]
- WS ALL RWY

où DRDR est le numéro de piste. WS R24 indique qu'un cisaillement du vent a été signalé dans la zone de décollage ou dans celle d'approche, ou les deux, de la piste 24 ; où L, R et C sont respectivement utilisées pour désigner, dans le cas de pistes parallèles, la piste gauche, droite et centrale.

TEMPÉRATURE DE LA MER EN SURFACE ET ÉTAT DU PLAN D'EAU

WT_ST_S/SS'

Les informations sur la température de surface de la mer et l'état du plan d'eau sont transmises à l'aide du groupe susmentionné, où :

- W est un indicateur littéral pour la température de surface de la mer
- T_ST_S est la température de la mer en surface chiffrée suivant les indications données dans la Partie A, section 7 ci-dessus
- SS' est l'état du plan d'eau comme indiqué dans la table de code 3700 de l'OMM (cf. retranscription dans Partie H), où S est l'indicateur littéral et S' est l'état du plan d'eau.

Exemple : Température de la mer en surface : 18,7°C État de la mer : agitée
est codé W19/S4

ÉTAT DES PISTES

Le groupe relatif à l'état des pistes doit être inclus dans le message METAR lorsque cette information est reçue de l'autorité aéroportuaire.

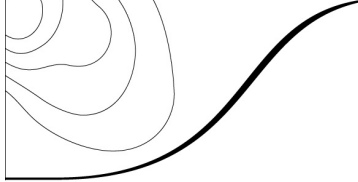
En France, les stations codant le groupe « État des pistes » sont celles qui 1- font des METAR et 2- sont situées sur des aérodromes où l'organisme local de circulation aérienne réalise des SNOWTAM. La liste de ces stations est actualisée dans les publications d'information aéronautique (AIP).

Les informations sur l'état des pistes sont transmises à l'aide du groupe RD_RDR/ERCRERERBRBR où :

- RD_RDR est l'identification de la piste précisée par deux chiffres. Dans le cas des pistes parallèles on peut ajouter L, C ou R pour désigner la piste gauche, centre ou droite. Pour désigner toutes les pistes les chiffres 88 sont utilisés.
- E_R est la nature de la précipitation (Table de code 0919 ; voir Partie H)
- C_R est l'étendue de la contamination (Table de code 0519 ; voir Partie H)
- e_{RE}R est l'épaisseur du dépôt (Table de code 1079 ; voir Partie H)
- BRBR est le coefficient de frottement ou l'efficacité du freinage ; il est composé de deux chiffres qui correspondent aux deux décimales du coefficient de frottement mesuré (par exemple 29 si le frottement vaut 0,29).

NOTES :

- Si l'efficacité de freinage est évaluée en plusieurs points le long de la piste, c'est la valeur moyenne des mesures effectuées qui doit être transmise (ou la plus faible si l'exploitation peut être affectée).
- Si l'équipement de mesure ne permet pas une évaluation fiable du frottement en présence par exemple de neige mouillée, de neige fondante ou de neige non stabilisée, le groupe 99 est utilisé.
- Lorsque l'épaisseur est mesurée en plusieurs points le long de la piste, transmettre la valeur moyenne ou bien la plus élevée si elle est importante pour l'exploitation.
- Pour les dépôts correspondant aux chiffres 3, 7, 8 et 9 (givre ou gelée, glace, neige compacté ou ornières ou sillons gelés respectivement) du code E_R l'épaisseur n'est normalement pas significative et il



conviendra d'inscrire deux barres obliques (//). De même, la profondeur d'eau ne sera signalée que si une mesure précise et représentative peut être garantie.

– $D_R D_R$ est chiffré 99 pour signaler que le groupe « État des pistes » est une répétition du message précédent car aucun nouveau message n'est disponible.

Exemple : 30 pour cent de la piste 24 est couverte de 12 mm de neige sèche, ce qui se traduit par une efficacité de freinage moyenne :

$D_R D_R = 24$ $E_R = 4$ $C_R = 5$ $e_R e_R = 12$ $B_R B_R = 93$

seront codés :

R24/451293

– Lorsque les opérations de déblaiement de la glace, de la neige fondante, etc., sont en cours sur une piste :

- les chiffres correspondant au type de précipitation (E_R) et à l'étendue de contamination (C_R) sont tous deux remplacés par une barre oblique
- les chiffres correspondant à l'épaisseur du dépôt ($e_R e_R$) sont remplacés par le groupe 99,
- les chiffres évaluant l'efficacité de freinage ($B_R B_R$) sont remplacés par deux barres obliques.

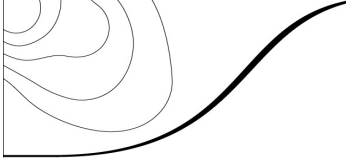
Exemple : R14///99// signifie que la piste 14 est hors service par suite de déblaiement.

– Lorsque les conditions de contamination ont cessé d'exister et que de ce fait, les conditions d'utilisation de l'aérodrome redeviennent normales, un groupe codé composé de l'identification de la piste et de l'abréviation CLRD suivie de deux barres obliques est adressé à la place des huit caractères prévus.

Exemple : R14/CLRD//

– Lorsque le retour à la normale de toutes les pistes d'un aérodrome est signalé par le groupe 88/CLRD//, cela signifie qu'aucun nouveau message sur l'état des pistes ne sera transmis jusqu'à la prochaine contamination.

Les services d'aérodrome diffusant des messages sur l'état des pistes doivent aussi fournir des renseignements permettant aux stations VOLMET de donner la liste des aérodromes fermés par suite d'enneigement. En ce cas, le groupe « État des pistes » est remplacé par SNOCLO.



FORME SYMBOLIQUE COMPLÈTE DE LA PARTIE TEND

Section 1 : Indicateur d'évolution et horaire

{ TTTT [TTGGgg]
ou
NOSIG

Section 2 : vent

[ddd [P]ff[G[P]f_mf_m]KT [d_nd_nd_nVd_xd_xd_x]
ou
VRB

Section 3 : visibilité dominante

[VVVV
ou
CAVOK

Section 4 : phénomènes significatifs

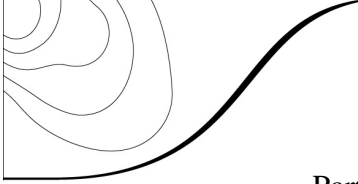
[w'w'
ou
NSW
ou
inclus dans CAVOK

Section 5 : nuages ou visibilité verticale

[N_sN_sN_sh_sh_sh_s [CB] ou [TCU]
ou
VV h_sh_sh_s ou ///
ou
NSC
ou
inclus dans CAVOK

Exemple de METAR complet avec la partie TEND :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 RERA WS R14 W19/S4 R14/451293
BECMG FM1100 TL1200 30004KT 9999 NSW=



PARTIE B :

PRÉVISIONS DE TENDANCE

Les prévisions d'atterrissage de type tendance, ou encore appelées TEND, ajoutées à un message METAR ou SPECI sont établies par des prévisionnistes.

Actuellement les messages METAR AUTO ne comportent pas de prévision d'atterrissage.

Les renseignements contenus dans une prévision de tendance (TEND) portent sur la période de deux heures suivant l'heure d'observation et les valeurs fournies correspondent aux meilleures estimations des phénomènes probables établies par le prévisionniste.

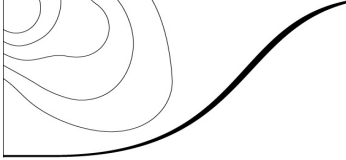
La prévision de tendance signale l'évolution significative de l'un ou plusieurs des éléments ci-après :

- vent de surface,
- visibilité,
- phénomènes météorologiques
- nuages.

Seuls sont inclus les éléments pour lesquels un changement significatif est prévu. Lorsqu'aucun changement significatif n'est prévu, cette situation est indiquée par le terme "NOSIG".

NOTES :

1. Dans le cas de changements significatifs concernant les nuages, tous les groupes des nuages, y compris les couches ou masses ne devant pas évoluer, sont indiqués.
2. Dans le cas de changements significatifs de la visibilité, le phénomène qui cause la réduction de visibilité est signalé.



FORME SYMBOLIQUE

{ TTTT [TTGGgg]
ou
NOSIG

TTTT : indicateur d'évolution. BECMG (becoming) ou TEMPO

TT : indicateur horaire ; FM (from) ou TL (until) ou AT (à partir de)

GG : heure UTC

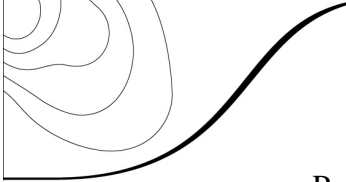
gg : minute

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 RERA WS R14 W19/S4 R14/451293
BECMG FM1100 TL1200

Signification de la section en gras :

Changement significatif prévu entre 1100 et 1200 UTC avec de nouvelles conditions au plus tard à
partie de 1200 UTC.



1. INDICATEURS D'ÉVOLUTION

Lorsqu'un changement significatif est prévu pour un ou plusieurs des éléments observés, l'un des indicateurs d'évolution suivants est utilisé pour TTTT :
BECMG ou TEMPO

BECMG ou TEMPO

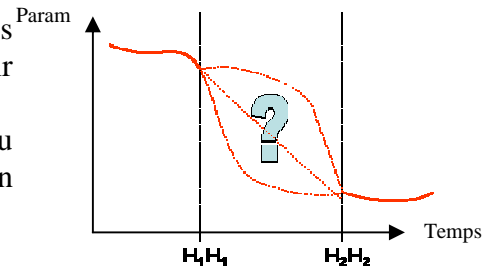
Il est éventuellement suivi par le groupe horaire GGgg, précédé sans espace de l'un des indicateurs littéraux FM (à partir de), TL (jusqu'à) ou AT (à).

Exemple : TEMPO FM1030

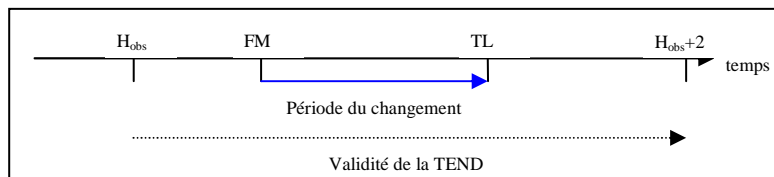
BECMG

L'indicateur d'évolution BECMG est utilisé pour décrire des changements prévus lorsque les valeurs doivent atteindre et/ou franchir des seuils spécifiques, de manière régulière ou irrégulière.

La période durant laquelle, ou l'heure à laquelle, le changement prévu est attendu est indiquée au moyen des abréviations FM, TL et AT selon le cas.



a) Lorsqu'il est prévu que le changement commencera et prendra fin durant la période couverte par la prévision de tendance, le début et la fin du changement sont indiqués au moyen des abréviations FM et TL respectivement, avec les groupes horaires associés,

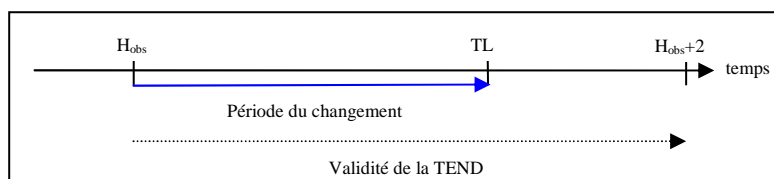


par exemple, pour une période de prévision de tendance de 1000 à 1200 UTC, sous la forme :

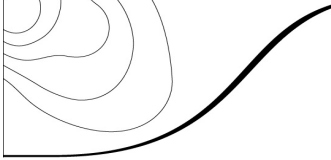
BECMG FM1030 TL1130

Signifie qu'on prévoit que le ou les paramètre(s) observé(s) à 10h00 évoluera(ont) régulièrement ou irrégulièrement de 10h30 à 11h30 et qu'il(s) atteindra(ont) la ou les valeur(s) décrite(s) après l'indicateur d'évolution, au plus tard à partir de 11h30.

b) Lorsqu'il est prévu que le changement commencera au début de la période de la prévision de tendance, mais prendra fin avant la fin de cette période, on utilise uniquement l'abréviation TL et le groupe horaire associé pour indiquer la fin du changement.

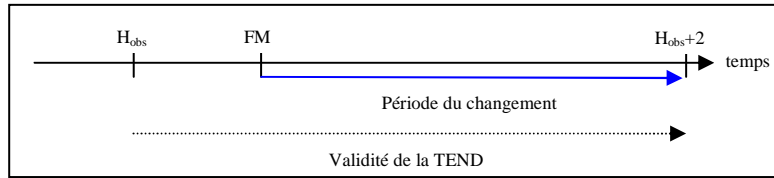


Par exemple : à 1030UTC, l'heure d'observation, la visibilité dominante est de 6 km et va évoluer régulièrement ou irrégulièrement du début de validité de la tendance jusqu'à 1100UTC où la visibilité aura comme valeur 3 000 mètres avec de la brume à partir de 1100UTC et au moins jusqu'à 1230UTC.



BECMG TL1100 3000 BR

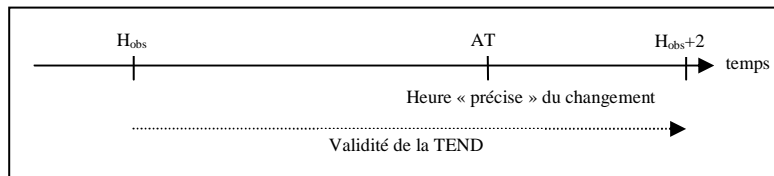
c) Lorsqu'il est prévu que le changement commencera durant la période de validité de la prévision de tendance et se poursuivra jusqu'à la fin (ou au-delà) de cette période, on utilise l'abréviation FM et le groupe horaire associé pour indiquer le début du changement.



Par exemple : à 11UTC, un début de changement est prévu et le changement significatif se mettra en place après 1230UTC au plus tard.

BECMG FM1100

d) Lorsqu'il est prévu que le changement se produira à une heure « précise » durant la période de validité de la prévision de tendance, on utilise l'abréviation AT suivie du groupe horaire associé pour indiquer l'heure du changement,



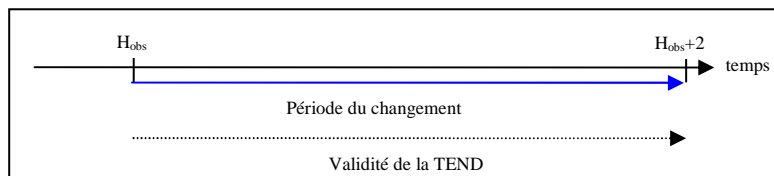
Par exemple : un changement significatif se fera sur une très courte période à 1200 UTC.

BECMG AT1200

On peut se rappeler le chapitre 6.1.1 de l'annexe III de l'OACI :

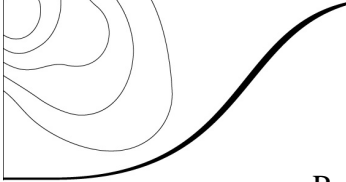
« ... De même, lorsque l'heure d'apparition ou de variation d'un élément est indiquée dans une prévision, cette heure doit être interprétée comme représentant l'heure la plus probable. »

e) Lorsqu'il est prévu que le changement commencera au début de la période de validité de la prévision de tendance et se terminera à une heure incertaine avant la fin de cette période, ou lorsque le changement doit se produire durant la période de validité de la prévision de tendance mais à une heure incertaine, les abréviations FM, TL ou AT et les groupes horaires associés ne sont pas inclus dans le message et on utilise uniquement l'indicateur d'évolution BECMG.



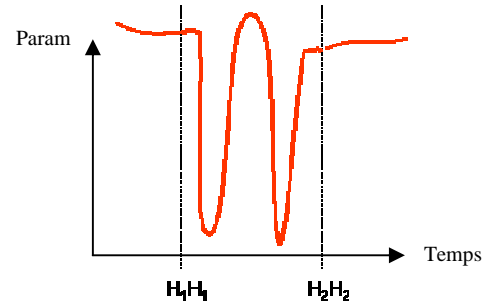
f) Lorsqu'il est prévu que des changements se produiront à minuit UTC, l'heure est chiffrée comme suit :

1. 0000 si elle est associée aux mentions FM et AT
2. 2400 si elle est associée à la mention TL.

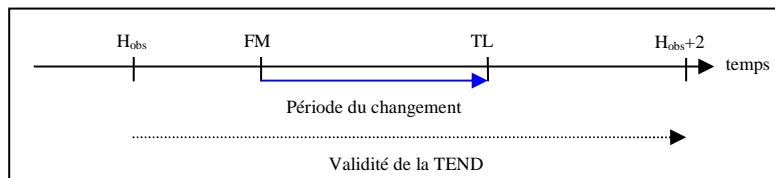


TEMPO

L'indicateur d'évolution TEMPO est utilisé pour décrire les fluctuations temporaires prévues des conditions météorologiques qui atteindront ou franchiront des valeurs spécifiques et se maintiendront pendant moins d'une heure dans chaque cas et, au total, engloberont moins de la moitié de la période pendant laquelle il est prévu que les fluctuations se produiront. La période pendant laquelle il est prévu que les fluctuations temporaires se produiront est indiquée au moyen des abréviations FM et/ou TL, selon le cas, suivies chacune d'un groupe horaire,

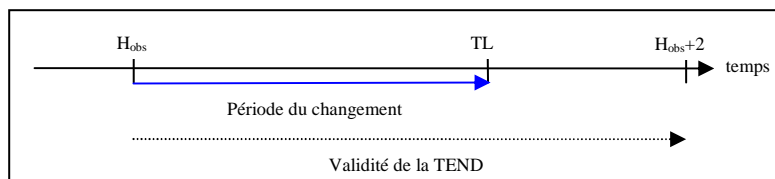


a) Lorsqu'il est prévu que la période des fluctuations temporaires commencera et prendra fin durant la période de validité de la prévision de tendance, le début et la fin des fluctuations sont indiqués au moyen des abréviations FM et TL respectivement, avec les groupes horaires associés,



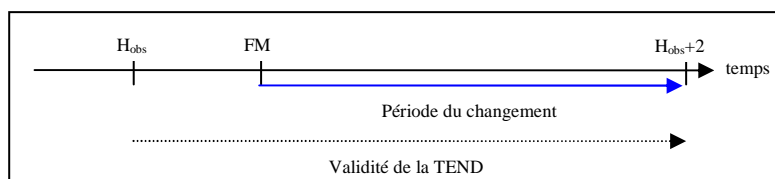
Par exemple, pour une prévision de tendance de 1000 à 1200 UTC, sous la forme :
TEMPO FM1030 TL1130

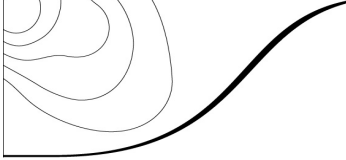
b) Lorsqu'il est prévu que la période des fluctuations temporaires commencera au début de la période de validité de la prévision de tendance, mais prendra fin avant la fin de cette période, on utilise uniquement l'abréviation TL et le groupe horaire associé pour indiquer la fin des fluctuations,



Par exemple :
TEMPO TL1130

c) Lorsqu'il est prévu que la période des fluctuations temporaires commencera durant la période de validité de la prévision de tendance et se poursuivra jusqu'à la fin de cette période, on utilise uniquement l'abréviation FM et le groupe horaire associé pour indiquer le début des fluctuations,

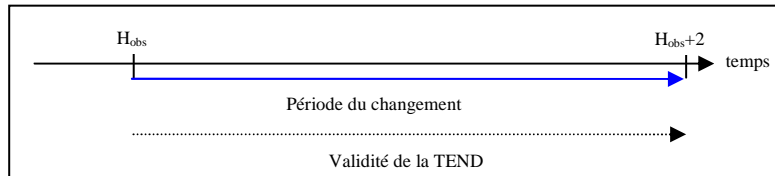




Par exemple :

TEMPO FM1030

d) Lorsqu'il est prévu que la période des fluctuations temporaires commencera au début de la période de validité de la prévision de tendance et se poursuivra jusqu'à la fin de cette période, on utilise uniquement l'indicateur d'évolution TEMPO.

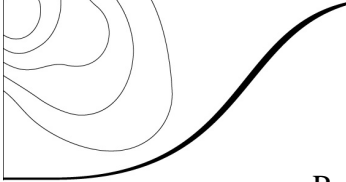


Remarque : l'utilisation de « TEMPO AT » n'a aucun sens logique.

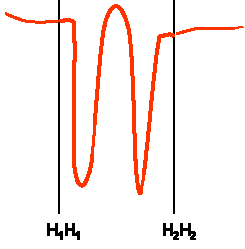
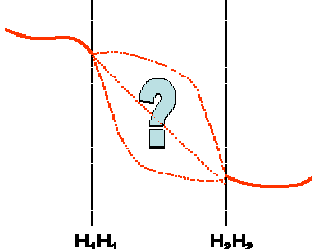
NOSIG

Lorsqu'aucun changement significatif n'est prévu au cours de la période de validité de la prévision de tendance, les groupes indicateurs d'évolution ne sont pas inclus. Ils sont remplacés par l'abréviation NOSIG. Cela indique donc qu'il n'y a pas de changements significatifs prévus pour les deux prochaines heures suivant l'heure d'observation **MAIS** il peut y avoir des changements **non** significatifs (voir les illustrations dans la suite de cette Partie B).

À la suite des groupes indicateurs d'évolution, seul(s) le(s) groupe(s) se rapportant à l'élément (aux éléments) pour lequel (lesquels) il est prévu un changement significatif est (sont) inclus. Toutefois, dans le cas de changements significatifs des nuages, tous les groupes de nuages, y compris la (les) couche(s) ou masse(s) significative(s) pour laquelle (lesquelles) aucun changement n'est prévu, sont indiqués.

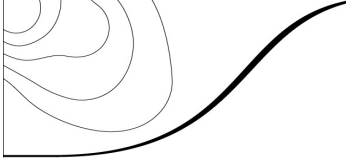


En résumé :

| Indicateurs horaires | Indicateurs d'évolution | | |
|---|---|---|--|
| <p>FM : "from", indicateur de début de changement prévu.</p> <p>AT : "at", indicateur de l'heure à laquelle une (des) condition(s) prévue(s) est (sont) attendue(s).</p> <p>TL : "until", indicateur de fin de changement prévu.</p> | <p>TEMPO : indicateur des fluctuations temporaires d'un ou plusieurs paramètres, durant moins d'une heure et couvrant moins de la moitié de la période ; utilisé seul lorsque le début et la fin de la période de fluctuations temporaires correspondent au début et à la fin de validité de la tendance.</p> <p>ex : TEMPO FM 1130 TL1230 OVC006</p>  | <p>BECMG : indicateur d'évolution régulière ou irrégulière des conditions météo ; utilisé seul lorsque l'évolution débute ou se termine aux heures de début et de fin de la tendance ou se produit à une heure incertaine durant la validité de la tendance.</p> <p>ex : BECMG AT 1200 33010KT</p>  | <p>NOSIG : pas de changements significatifs prévu dans les 2 heures suivant l'heure d'observation.</p> |

TEMPO s'utilise avec FM et TL

BECMG s'utilise avec FM, TL ou AT



FORME SYMBOLIQUE

| | | |
|-----|---|---|
| ddd | [P]ff[G[P]f _m f _m]KT | [d _n d _n d _n Vd _x d _x d _x] |
| ou | | |
| VRB | | |

ddd : direction ou VRB

ff : vitesse

G : rafale

f_mf_m : vitesse de la rafale

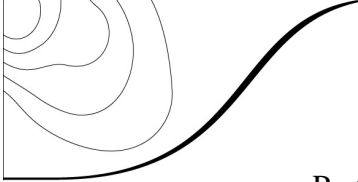
KT : unité de mesure

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 RERA WS R14 W19/S4 R14/451293
BECMG FM1100 TL1200 30004KT

Signification de la section en gras

Le vent de surface va évoluer entre 11 et 12 UTC. A partir de 1200UTC, il soufflera du secteur 300 et aura faibli à 4 nœuds. Le changement significatif concerne une diminution du vent moyen d'au moins 10 nœuds.



2. VENT DE SURFACE

La prévision de tendance indique les changements du vent de surface qui font intervenir :

- a) soit un changement de direction moyenne d'au moins 60 degrés, la vitesse moyenne avant et/ou après le changement étant supérieure ou égale à 10 nœuds ;
- b) soit un changement de la vitesse moyenne du vent d'au moins 10 nœuds ;
- c) soit un changement de la vitesse moyenne des rafales d'au moins 10 nœuds pour un vent moyen d'au moins 15kt avant et/ou après le changement ;
- d) soit un changement du vent avec un franchissement des valeurs importantes pour l'exploitation. Ces valeurs sont établies à la suite de consultations entre la direction des services de la circulation aérienne (ATS), l'administration météorologique et les exploitants intéressés.

Exemples : 1. (en liaison avec b), au moment de l'observation, le vent souffle du 300 à 25 nœuds avec des rafales à 45 nœuds, Lorsqu'il est prévu que la vitesse du vent moyen augmentera jusqu'à 35 nœuds avec un maximum à 50 nœuds dans les rafales, à un certain moment au cours de la période de la prévision de tendance, cette indication est donnée sous la forme :

... 30025G45KT ... BECMG 31035G50KT

2. (en liaison avec d) cette indication est fournie :

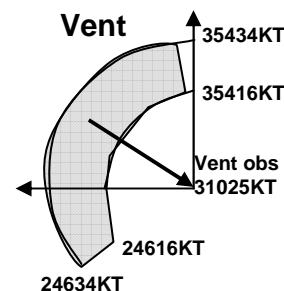
- Lorsque le vent prévu peut nécessiter de la part de l'ATS un changement des pistes en service.
- Lorsque les composantes de vent arrière et de vent traversier sur la piste passeront par des valeurs correspondantes aux limites principales d'utilisation des aéronefs qui utilisent l'aérodrome.

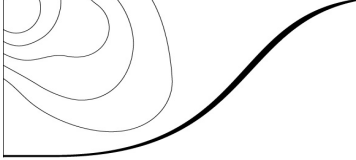
Note concernant l'utilisation de NOSIG :

Si NOSIG était utilisé dans notre exemple, cela voudrait dire que :

- La direction du vent ne variera pas de plus de 60° exclu,
- La force moyenne du vent ne variera pas de plus de 10 nœuds exclu,
- Les rafales ne varieront pas de plus de 10 nœuds.
- Le changement ne franchit pas de valeurs importantes pour l'exploitation de l'aérodrome.

Sous forme schématique, si le vent change mais reste dans la portion de couronne grisée, ces changements de direction et de force ne sont pas significatifs au sens aéronautique et le terme NOSIG sera utilisé pour la tendance.





FORME SYMBOLIQUE

| |
|-------|
| VVVV |
| ou |
| CAVOK |

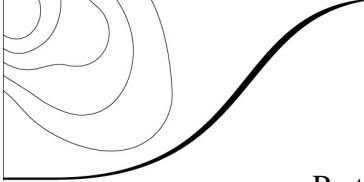
VVVV : visibilité dominante prévue

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 RERA WS R14 W19/S4 R14/451293
BECMG FM1100 TL1200 30004KT 9999

Signification de la section en gras :

Nous avons déjà parlé du vent précédemment mais la visibilité dominante va également évoluer entre 11 et 12 UTC. A partir de 1200UTC, elle sera supérieure à 10 km.



3. VISIBILITÉ

Les indicateurs d'évolution sont utilisés lorsqu'il est prévu que la visibilité dominante s'améliorera et atteindra ou franchira, ou qu'elle se détériorera et franchira, l'une ou plusieurs des valeurs suivantes :

- pour les aérodromes de catégorie d'approche **CATII** ou **CATIII** : 150, 350, 600, 800, 1 500, 3 000 et 5 000 mètres
- pour les aérodromes de catégorie d'approche **CATI** ou classique : 350, 600, 800, 1 500, 3 000 et 5 000 mètres.

Exemple : Au moment de l'observation la visibilité dominante est de 4 100 mètres mais une réduction temporaire de la visibilité dominante à 750 mètres par un brouillard est prévue tout au long de la période de validité de la prévision de tendance. Elle est arrondie par défaut à 700 mètres et chiffrée :

...4100 BR...TEMPO 0700 FG

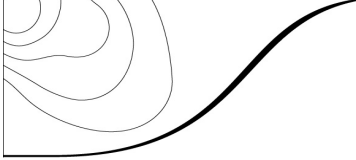
Note concernant l'utilisation de NOSIG :

Si NOSIG était utilisé dans notre exemple, cela voudrait dire que :

- La visibilité dominante pourrait se détériorer mais ne franchira pas 3 000 mètres
- La visibilité dominante pourrait s'améliorer mais n'atteindra pas 5 000 mètres.

Ou autrement dit : au moment de l'observation la visibilité dominante est 4 100 et pendant les deux heures suivante elle pourra fluctuer entre 3 000 mètres inclus et 5 000 mètres exclu.

VISI DOMI € [3 000 -5 000[



FORME SYMBOLIQUE

| |
|--|
| w'w' ou NSW ou inclus dans CAVOK |
|--|

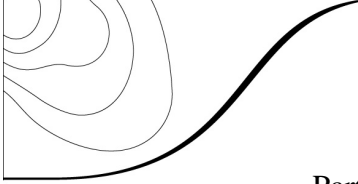
w'w' : temps présent significatif inclus dans la partie A, section 5 du présent guide (METAR-SPECI)

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 RERA WS R14 W19/S4 R14/451293
BECMG FM1100 TL1200 30004KT 9999 NSW

Signification de la section en gras :

Nous avons déjà parlé du vent et de la visibilité dominante précédemment mais ici c'est la fin de phénomène significatif qui sera concernée avec une atténuation des averses de pluies (au pire -SHRA).



4. PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES

L'inclusion du (des, limités à 3) temps significatif (s) prévu(s), au moyen des abréviations indiquées dans la Partie A, Section 5, est limitée à l'indication :

- du début, de la fin ou du changement d'intensité des phénomènes météorologiques suivants :
 - précipitation se congelant
 - précipitation modérée ou forte (averses comprises)
 - tempête de poussière
 - orage (avec précipitation)
 - tempête de sable
 - autres phénomènes météorologiques figurant dans la table de code 4678 (voir Partie H) et dont il est prévu qu'ils vont entraîner un changement significatif de la visibilité.

- du début, de la fin prévue de l'un ou d'au plus trois phénomènes météorologiques suivants ou combinaisons de ces phénomènes :
 - brouillard givrant
 - précipitations solides
 - chasse-poussière, chasse-sable ou chasse-neige basse
 - chasse-poussière, chasse-sable ou chasse-neige élevée
 - orage (sans précipitation)
 - grain
 - trombe (terrestre ou marine)

Exemple : Dans une prévision de tendance de 0300 à 0500 UTC, un épisode orageux accompagné de pluie modérée prévu entre 0300 et 0430 UTC est codé :
TEMPO TL0430 TSRA

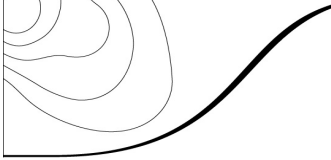
Pour indiquer la fin des phénomènes météorologiques significatifs, le groupe w'w' est remplacé par l'abréviation NSW (No Significant Weather, aucun phénomène météorologique significatif).

Exemple : La fin du temps significatif à 1630 UTC est codée :
SPECI LUDO 231615Z ... TSRA ... RMK M9 BECMG AT1630 NSW

Note concernant l'utilisation de NOSIG :

Si NOSIG était utilisé dans notre exemple, cela voudrait dire que :

- l'orage se poursuivrait sur toute la période de validité de la tendance,
- les précipitations associées à l'orage resteraient modérées,
- il n'y aurait pas de nouvelles précipitations liquides d'intensité au moins modérée.



FORME SYMBOLIQUE

| | |
|--|---|
| N _s N _s N _s h _s h _s h _s h _s | [CB] ou [TCU] |
| ou | |
| VV | h _s h _s h _s ou /// |
| ou | |
| NSC | |
| ou | |
| inclus dans CAVOK | |

N_sN_sN_s : nébulosité

h_sh_sh_s : hauteur de la base des nuages en centaine de pied par rapport à l'**ARP**

VV : visibilité verticale

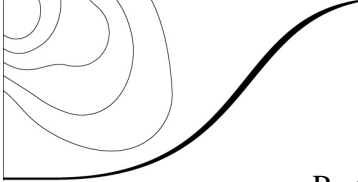
NSC : No Significant Cloud, pas de nuages significatifs

Exemple de message chiffré :

METAR LUDO 211030Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA **FEW005**
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 RERA WS R14 W19/S4 R14/451293
BECMG FM1100 TL1200 30004KT 9999 NSW (**ensemble vide**)=

Signification de la section en gras :

Nous avons déjà parlé du vent, de la visibilité dominante et du temps présent précédemment mais ici c'est l'état des nuages qui sera concerné avec des changements possibles mais non significatifs pendant les deux heures de validité de la tendance.



5. NUAGES ou VISIBILITÉ VERTICALE

1. Les changements significatifs concernant les nuages sont les suivants :

a) Lorsqu'il est prévu que la hauteur de la base d'une couche nuageuse couvrant plus de la moitié du ciel (>4 octas, donc BKN ou OVC) franchira l'un des seuils suivants en aggravation ou en amélioration :

- pour les aérodromes de catégorie d'approche CATII ou CATIII : 100, 200, 500, 1 000 et 1 500 pieds (30, 60, 150, 300 et 450 mètres)
- pour les aérodromes de catégorie d'approche CATI ou classique : 200, 500, 1 000 et 1 500 pieds (60, 150, 300 et 450 mètres).

Exemple : Si on prévoit que la base des nuages va baisser jusqu'à 11h30 pour atteindre 500 pieds, on code :

... FEW007 BKN 015 ... BECMG TL1130 OVC005.

b) Lorsque la hauteur de la base d'une couche de nuages est inférieure à 450 mètres (1 500 pieds), ou lorsqu'il est prévu qu'elle deviendra inférieure à cette valeur, et qu'il est prévu que la nébulosité augmente ou diminue comme suit respectivement :

- de NSC, FEW ou SCT à BKN ou OVC
- ou
- de BKN ou OVC à NSC, FEW ou SCT

Exemple : Une rapide augmentation des stratus prévue à 1130 UTC, la nébulosité passant de SCT à OVC est codée :

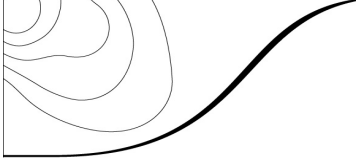
... SCT011 ... BECMG AT1130 OVC010

NOTE :

1. Lorsqu'il n'est prévu aucun changement de nuages au cours de la période de la prévision de tendance, les groupes des nuages ne sont pas répétés et la prévision ne fournit donc aucun détail sur les nuages.
 2. Lorsqu'un changement significatif interviendra sur les nuages, il faut re-décrire l'ensemble des couches qui seront présentes en dessous de la **hauteur de CAVOK**. Cette remarque ne s'applique pas au CB et TCU qui sont indiqués quelle que soit la hauteur de leur base.
- c) Les critères à utiliser pour indiquer les variations sur la base de minimums d'exploitation d'aérodrome locaux, en plus de ceux qui sont spécifiés ci-dessus seront utilisés comme convenu entre le service météorologique et les exploitants intéressés.
- d) Lorsqu'il est prévu que le ciel restera obscurci ou s'obscurcira, que des observations de la visibilité verticale sont disponibles et qu'il est prévu que la visibilité verticale changera pour atteindre ou franchir l'une des valeurs suivantes : 30, 60, 150 ou 300 mètres (100, 200, 500 ou 1 000 pieds) En France, ces changements relatifs à la visibilité verticale ne seront pas à prendre en compte puisque l'on ne code pas la visibilité verticale si elle est différente du ciel invisible (VV///).

2. Utilisation de NSC :

Pour indiquer un changement amenant la disparition des nuages dont la base se trouve au-dessous de la **hauteur du CAVOK** ou des Cumulonimbus (CB) ou des Cumulus congestus (TCU), quelle que soit leur hauteur et que l'abréviation **CAVOK** ne convient pas, on utilise l'abréviation NSC (aucun **nuage**



significatif du point de vue opérationnel) à la place des groupes des nuages ou de la visibilité verticale.

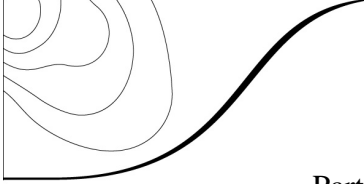
Note concernant l'utilisation de NOSIG :

Si NOSIG est utilisé, cela veut dire que :

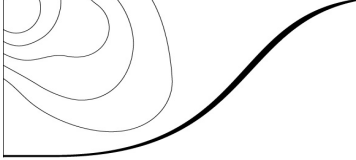
- les nuages peuvent se former au-dessous de 1 500 pieds mais avec une nébulosité partielle inférieure à 4 octas,
- la hauteur de la base du plafond nuageux (supérieur ou égal à 5 octas et le restant) peut évoluer mais restera comprise entre deux seuils consécutifs.

Par exemple : ... BKN014 ... NOSIG

Donc pour $h \in [1\ 000 \text{ pieds} - 1\ 500 \text{ pieds}]$ et $N \geq 5$ octas. De nouveaux nuages peuvent se former en dessous mais pas plus de 4 octas, au-dessus mis ils ne seront pas significatifs du point de vue de l'aéronautique.



Page blanche intentionnelle



FORME SYMBOLIQUE

{[RMK] [MW₂] ou [BW₂]

RMK : remarque

M : aggravation

B : amélioration

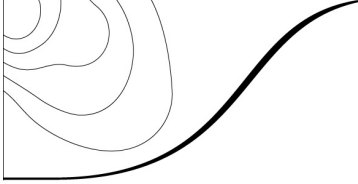
W₂ : paramètre météorologique concerné par la « remarque ».

Exemples de message chiffré :

METAR horaire envoyé :

```
METAR LUDO 211000Z 31015G27KT 280V350 3000 1400NE R14/0900V1300U SHRA FEW005  
FEW010CB SCT018 BKN025 10/09 Q0995 RERA WS R14 W19/S4 R14/451293  
SPECI LUDO 211020Z 31020G35KT 1200 R14/1000D +TSRA FEW005 BKN010CB 09/09 Q1000  
RMK M8
```

RMK M8 : aggravation par orages



PARTIE C :

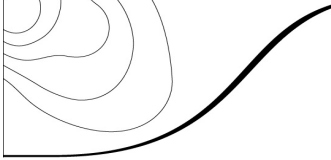
CONSIGNES D'ELABORATION DES SPECI EN FRANCE SECTION REMARQUE (RMK)

En France, suite à la généralisation de la production des METAR semi horaires, la veille SPECI est supprimée, sauf dérogations ou cas particuliers, définis dans la décision MF_AERO_DEC_METAR_semi_horaires du 25 août 2011 et identifiés dans l'enregistrement du processus ESC4 MF_GT_AERO_Derogation dans sa dernière version applicable.

Les SPECI d'aggravation des conditions météorologiques sont alors émis suivant les critères définis dans les modes opératoires des aérodromes concernés, réf : *Centre_MO_AERO_SPECI_SPECIAL-LFXX*.

Les messages d'observations météorologiques spéciales locales (SPECIAL) qui sont eux réalisés et transmis par toutes les stations réalisant des METAR horaires ou semi-horaires, restent inchangés.

1. Lorsqu'un aérodrome passe en conditions de SPECI d'aggravation, la station météorologique produit et diffuse un SPECI d'aggravation servant d'alerte aux exploitants, dès l'apparition des conditions météorologiques justifiant l'élaboration du message, puis élabore systématiquement des METAR semi-horaires jusqu'à l'amélioration de tous les paramètres météorologiques.
2. Lorsque la station est sous condition de SPECI d'aggravation, et si un autre phénomène météorologique justifierait un autre SPECI d'aggravation, la station n'élabore pas de nouveau SPECI et reste en conditions de METAR semi-horaires.
3. Lorsqu'un aérodrome n'est plus sous conditions de SPECI (c'est-à-dire lorsque le dernier phénomène météorologique concerné franchi son critère d'amélioration et si l'amélioration persiste pendant les 10 minutes suivant l'observation de l'amélioration), la station météorologique élabore un SPECI d'amélioration – excepté pour les SPECI ne nécessitant pas de message d'amélioration – et passe de nouveau à une fréquence horaire de METAR.
4. Particularité en cas de SPECI d'aggravation portant sur le vent, si après deux heures la situation météorologique se stabilise (période de vent continu : cas du mistral), la station peut alors repasser en METAR horaires jusqu'à la fin de la période de vent, si habituellement elle ne code que des METAR horaires. Elle se trouvera alors en situation de passer un nouveau SPECI si un autre phénomène l'exigeait.
5. Dans le cas d'une station météorologique à horaires d'ouverture non permanents, si à l'ouverture de la station un critère SPECI d'aggravation est satisfait, alors la station météorologique élabore un SPECI d'aggravation dès l'ouverture, même si la veille elle était déjà en condition de SPECI d'aggravation.



PARTIE D :

PREVISIONS D'AERODROMES – TAF

Les prévisions d'aérodrome sont établies par des professionnels qualifiés qui, en appliquant la réglementation la plus récente, garantissent l'application des pratiques adoptées à l'échelon international. Ceux qui sont amenés à décoder ces prévisions œuvrent dans des disciplines diverses et ne disposent pas, dans de nombreux cas, d'un accès aux règles de déchiffrement.

Comme dans le cas des prévisions de tendance, il est bon de savoir qu'en raison de la variabilité des éléments météorologiques dans l'espace et dans le temps, des limites des techniques de prévision et du fait que certains éléments ne peuvent être définis de façon absolument rigoureuse, il est entendu que la valeur attribuée dans la prévision à l'un quelconque des éléments est la valeur la plus probable que l'élément prendra vraisemblablement au cours de la période de validité de la prévision. Les heures précisées pour les changements significatifs qui pourraient intervenir durant la période de validité sont également les heures les plus probables.

Les prévisions d'aérodrome (TAF) décrivent les conditions dominantes prévues « sur un aérodrome » pour une période de validité de 6 h minimum à 30 h maximum selon l'annexe III. Pour un aérodrome donné, il n'y a qu'un seul type de TAF. Pour la France, les prévisions ont une période de validité de 9 ou 24 ou 30 heures et sont émises une heure avant l'heure de début de validité.

Les TAF d'une durée de validité de 9 heures (TAF court) sont renouvelées toutes les 3 heures et les TAF d'une durée de validité de 24 et 30 heures (TAF longs) le sont toutes les 6 heures. Une prévision TAF est systématiquement modifiée et mise à jour par la prévision TAF correspondante de l'échéance suivante.

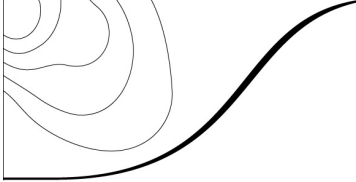
En France, l'utilisateur aéronautique a la possibilité de suivre les TAF à travers les images satellites et/ou l'établissement de METAR au moins horaire sur l'ensemble de la période de validité du message TAF. Les TAF, qu'il n'est pas possible de suivre sur une partie de la période de validité, seront annulés.

Les TAF sont des descriptions complètes des éléments météorologiques prévus sur le lieu de l'aérodrome, tout au long de la période de validité et comprennent tous les changements jugés importants pour l'aviation. Par le terme « sur un aérodrome », il faut entendre une étendue d'environ 8 km de diamètre autour de l'**ARP** puisque le terme de Vicinity (voisinage) n'est pas autorisé dans le TAF.

Les centres météorologiques qui établissent des TAF tiendront les prévisions constamment à jour et, s'il y a lieu, communiqueront rapidement les amendements nécessaires. Ces amendements annulent et remplacent les TAF précédents. Il ne peut y avoir qu'une seule prévision valide à un moment donné pour un aérodrome. La longueur des messages de prévision et le nombre de changements précisés dans la prévision seront maintenus au minimum.

Les prévisions d'aérodrome contiennent des renseignements spécifiques présentés selon un ordre fixe comme suit :

GROUPES D'IDENTIFICATION
VENT DE SURFACE
VISIBILITÉ DOMINANTE



PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES

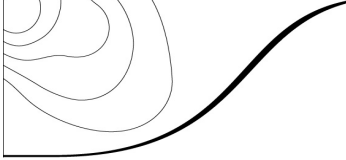
NUAGES (ou visibilité verticale selon les cas)

CHANGEMENTS SIGNIFICATIFS PRÉVUS

TEMPÉRATURES EXTREMES (durant la période de validité et selon accords régionaux).

NOTES :

1. Le mot de code **CAVOK** est inséré dans le message à la place des informations de visibilité, de temps présent et de nuages lorsque les conditions suivantes sont remplies simultanément au moment de l'observation :
 - a) la visibilité dominante transmise dans le groupe VVVV est de 10 km ou plus;
 - b) aucun nuage en dessous de la **hauteur de CAVOK** (la plus grande des deux hauteurs suivantes : 5 000 pieds -1 500 mètres- au-dessus l'**ARP** ou la différence entre l'**AMS** et l'altitude de l'aérodrome.) et absence de cumulonimbus (CB) et de cumulus congestus (TCU);
 - c) pas de phénomène caractérisant le temps significatif (voir la table de code 4678 du manuel des codes 306 de l'OMM, cf. retranscription en Partie H).
2. La période de validité de la prévision TAF peut être divisée en deux ou plusieurs parties autonomes au moyen de l'indicateur FMYYGGgg ; où FM (abréviation de « from ») signifie « à partir de » et YYGGgg indique la date et l'heure/minute UTC.
3. Une description complète des conditions dominantes prévues est donnée au début de la prévision ou des parties autonomes désignées par FMYYGGgg.
4. Les changements importants que peuvent subir ces conditions sont signalés au besoin.



FORME SYMBOLIQUE COMPLÈTE

Section 1 : identification

{ TAF [AMD] ou [COR] CCCC YYGGggZ Y₁Y₁G₁G₁/Y₂Y₂G₂G₂ [CNL]
ou
[NIL]

Section 2 : vent de surface prévu

{ ddd [P]ff[G[P]f_mf_m]KT [d_nd_nd_nVd_xd_xd_x]
ou
VRB

Section 3 : visibilité dominante prévue

{ VVVV
ou
CAVOK

Section 4 : phénomènes météorologiques prévus

{ w'w'
ou
inclus dans CAVOK
ou
NSW

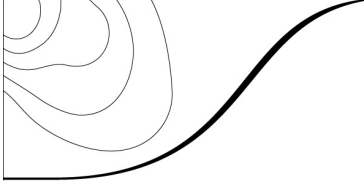
Attention, le code NSW n'est possible ni dans la prévision de base ni dans une partie autonome FM.

Section 5 : nuages ou visibilité verticale prévus

{ N_sN_sN_sh_sh_sh_s [CB] ou [TCU]
ou
VV h_sh_sh_s ou ///
ou
NSC
ou
inclus dans CAVOK

Section 6 : probabilité d'évolution de la prévision

[PROBC₂C₂ [TEMPO] YYGG/Y_eY_eG_eG_e]
ou
[TTYGGgg]
ou
[TTTTT YYGG/Y_eY_eG_eG_e]

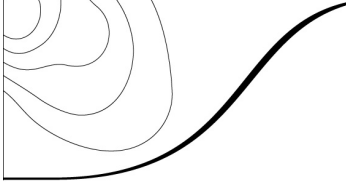


Section 7 : formes régionales, températures maximales et minimales prévues

[TX[M]T_XT_X/Y_XY_XG_XG_XZ] [TN[M]T_NT_N/Y_NY_NG_NG_NZ]

Exemple de TAF complet :

TAF LUDO 130500Z 1306/1406 31015KT 8000 SHRA FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025
TEMPO 1310/1316 4000 +SHRA PROB30 TEMPO 1314/1316 +TSRA SCT005 BKN010CB
TX22/1312Z TN10/1405Z =



1. GROUPES D'IDENTIFICATION

Ils sont au nombre de quatre :

- le nom de code de la prévision d'aérodrome (TAF), inséré au début d'une prévision d'aérodrome,
- l'indicateur d'emplacement de l'OACI de l'aérodrome auquel se rapporte la prévision ; ici, comme dans tout le reste du document, on prend comme exemple LUDO, indicatif d'un aérodrome fictif,
- la date et l'heure/minute d'émission de la prévision, YYGGgg à l'heure/minute Z ou UTC.
- la période de validité couverte par la prévision, Y₁Y₁G₁G₁/Y₂Y₂G₂G₂, jour du mois et heure.

AMENDEMENT

Lorsqu'il faut apporter un amendement à une prévision d'aérodrome TAF, conformément aux indications figurant dans la présente partie, on insère AMD après TAF dans le groupe d'identification et la nouvelle prévision porte sur toute la fraction non encore échue de la période de validité de la prévision TAF initiale. En France, le groupe AMD est à la charge du rédacteur du TAF. Dans le corps du message, le groupe YYGGggZ correspond alors à l'heure de rédaction de l'amendement et Y₁Y₁G₁G₁/Y₂Y₂G₂G₂ à la partie non échue de la prévision. Pour la période séparant YYGGggZ et Y₁Y₁G₁G₁, on considère le principe suivant pour déterminer la nouvelle valeur de G₁G₁ : une prévision horaire est échue lorsque l'heure correspondante est entièrement écoulée.

Exemple : TAF LUDO 130500Z 1306/1315 est amendé

1 - du 130501 au 130659 avec 1306 en Y₁Y₁G₁G₁

2 - du 130700 au 130759 avec 1307 en Y₁Y₁G₁G₁ :

TAF AMD LUDO 130730Z 1307/1315...

3 – pour un TAF court, du 130800 au 130859, il s'agit du TAF suivant donc 1309/1318.

Rappel : un TAF long sera renouvelé toutes les 6 heures et un TAF court toutes les 3 heures.

CORRECTIF

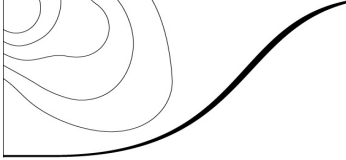
Lorsqu'une erreur de syntaxe est identifiée dans le TAF, on insère COR après le TAF dans le groupe d'identification. En France, on ne produit pas de TAF COR. L'ensemble des erreurs identifiées (syntaxes, prévisions...) conduit le prévisionniste à réaliser un TAF AMD tel que défini ci-dessus.

ANNULATION

Un TAF qui ne peut pas être tenu constamment à jour sera annulé. Dans ce cas, un TAF AMD est diffusé avec la mention CNL qui marque la fin du message TAF.

PRÉVISION MANQUANTE

L'abréviation NIL est utilisée pour indiquer qu'une prévision est manquante et marque la fin du message TAF.



FORME SYMBOLIQUE

{ ddd [P]ff[G[P]f_mf_m]KT
ou
VRB

ddd : direction prédominante prévue d'où viendra le vent

[P] : si vitesse supérieur à 100 kt

ff : vitesse du vent prévue

VRB : direction variable

G : gust (rafales)

f_mf_m : vitesse des rafales

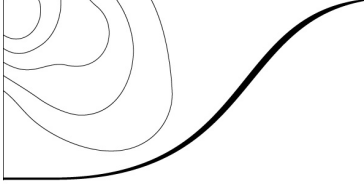
KT : unités de mesure

Exemple de message chiffré :

TAF LUDO 130500Z 1306/1406 **31015KT**

Signification de la section en gras :

Sur la période de validité, le vent dominant prévu soufflera du 310° à 15 KT en vent moyen, pas de rafales prévues (donc vent rafales inférieur à 24 KT), pas de changements prévus durant la période de validité.



2. VENT DE SURFACE

Il s'agit normalement d'un groupe de cinq chiffres suivi d'une abréviation qui précise l'unité utilisée pour transmettre la vitesse du vent. En France, l'unité utilisée est le nœud (KT). Les trois premiers chiffres indiquent la direction d'où viendra le vent de manière prédominante par rapport au nord vrai, et les deux derniers, la vitesse moyenne du vent.

Les valeurs de la direction du vent inférieures à 100° sont précédées d'un 0 et un vent soufflant du nord vrai est chiffré 360. Les valeurs de vitesse inférieures à 10 unités sont précédées d'un 0.

Exemples : 31015KT ou 09007KT ou 36018KT

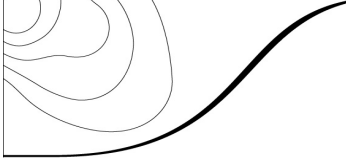
De plus, lorsqu'il est prévu que le vent soufflera en rafales et que la rafale maximale dépassera probablement de 10 nœuds ou plus la vitesse moyenne du vent, cette rafale est indiquée, directement après la vitesse moyenne, par la lettre G suivie de la vitesse de la rafale.

Exemple : 31015G27KT

S'il est impossible de prévoir la direction du vent, on utilise l'abréviation VRB lorsque la vitesse moyenne du vent est strictement inférieure à 3 nœuds ou durant un orage.

« calme » est indiqué 00000, suivi directement sans espace de KT.

Lorsque la vitesse prévue du vent est supérieure à 100 kt, elle est indiquée P99KT.



FORME SYMBOLIQUE

{ VVVV
ou
CAVOK

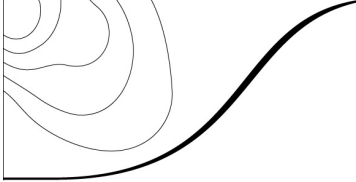
VVVV : valeur prévue de la visibilité dominante

Exemple de message chiffré :

TAF LUDO 130500Z 1306/1406 31015KT **8000**

Signification de la section en gras :

Pour la période de validité du TAF 24h, la visibilité dominante prévue sera de 8 000 mètres et ne fluctuera pas de manière significative (elle pourra toutefois descendre jusqu'à 5 000 mètres sans franchir ce seuil).



3. VISIBILITÉ DOMINANTE

Il s'agit d'un groupe de quatre chiffres qui indique la visibilité dominante prévue. Lorsqu'on prévoit que la visibilité variera dans différentes directions, et si la visibilité dominante ne peut être prévue, la visibilité la plus faible prévue est indiquée (cf. Annexe III APP 5-1 paragraphe 1.2.2). Comme dans le code METAR, les chiffres correspondent aux valeurs prévues en mètres, sauf pour 9999 qui indique une visibilité d'au moins 10 km.

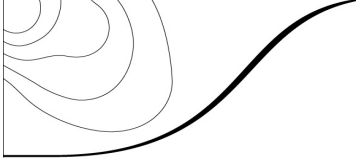
La visibilité horizontale est transmise conformément aux critères suivants :

- jusqu'à 800 mètres, elle est prévue en multiple de 50 mètres ;
- entre 800 et 5 000 mètres, elle est prévue en multiple de 100 mètres ;
- de 5 000 à 9 999 mètres, elle est prévue en multiple de 1 000 mètres ;
- 9999 signifie 10 km ou plus.

La règle du CAVOK s'applique au groupe VVVV.

Le mot de code **CAVOK** est inséré dans le message à la place des informations de visibilité, de temps présent et de nuages lorsque les conditions suivantes sont remplies simultanément au moment de l'observation:

- a) la visibilité dominante transmise dans le groupe VVVV est de 10 km ; (légère modification par rapport au **CAVOK** du METAR car pas de prise en compte de la visibilité minimale –non codée dans le TAF).
- b) aucun nuage en dessous de la **hauteur de CAVOK** (la plus grande des deux hauteurs suivantes : 5 000 pieds -1 500 mètres- au-dessus l'**ARP** ou la différence entre l'**AMS** et l'altitude de l'aérodrome) et absence de cumulonimbus (CB) et de cumulus congestus (TCU);
- c) pas de phénomène caractérisant le temps significatif (voir la table de code 4678 du manuel des codes 306 de l'OMM, cf. retranscription en Partie H).



FORME SYMBOLIQUE

{ w'w'
ou
inclus dans CAVOK
ou
NSW

Attention, le code NSW n'est possible ni dans la prévision de base ni dans une partie autonome FM.

w'w' : descripteur du phénomène significatif

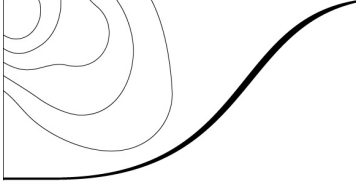
NSW : No Significant Weather

Exemple de message chiffré :

TAF LUDO 130500Z 1306/1406 31015KT 8000 **SHRA**

Signification de la section en gras :

Durant la période de validité du TAF, il est prévu des averses de pluies modérées sans changement significatif.



4. PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES

L'inclusion du temps prévu, au moyen des abréviations indiquées dans la table de code 4678 (voir la Partie H), est limitée aux phénomènes météorologiques suivants, réputés importants pour l'exploitation des aéronefs :

- précipitation se congelant ; FZ
- brouillard givrant ; FZFG
- précipitation modérée ou forte (averses comprises) ; Ø (ensemble vide) ou +
- chasse-poussière, chasse-sable ou chasse-neige basse ; DR
- chasse-poussière, chasse-sable ou chasse-neige élevée ; BL
- tempête de poussière ; DS
- tempête de sable ; SS
- orage (avec ou sans précipitation) ; TS
- grain ; SQ
- trombe (terrestre ou marine) ; FC
- précipitations solides ; IC, SN, SG, GR, GS
- autres phénomènes météorologiques figurant dans la table de code 4678 (voir ci-dessous) et dont il est prévu qu'ils seront liés à une visibilité dominante inférieure ou égale à 5 000 mètres.

Exemple : SHRA averse de pluie modérée

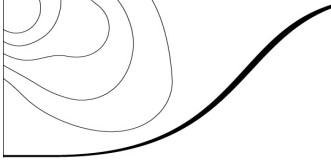
Le groupe n'est pas inclus si aucun des phénomènes météorologiques significatifs décrits ci-dessus n'est prévu. Toutefois, à la suite d'un groupe d'évolution (FM est un indicateur horaire et non un groupe d'évolution), pour indiquer la fin des phénomènes météorologiques significatifs, le groupe w'w' est remplacé par l'abréviation NSW.

Il est recommandé que les prévisions soient établies pour un ou plusieurs phénomènes météorologiques ou combinaison de ces phénomènes ci-dessus jusqu'à un maximum de trois.

La règle du CAVOK s'applique au groupe w'w' (voir section 3 - Visibilité dominante).

Cas particulier de pluies faibles :

Si la visibilité dominante est prévue supérieure à 10 km, que la pluie faible est prévue sous Stratocumulus dont la base est à 2 000 mètres (**hauteur de CAVOK** de 1 500 mètres), le **CAVOK** ne pourra pas être utilisé (il y a -RA présent dans la table de codes 4678 des temps significatifs), ni le NSW dans la partie principale du TAF ; le code correspondant sera alors : ... **9999 NSC**...



FORME SYMBOLIQUE

$N_s N_s N_s h_s h_s h_s$ [CB] ou [TCU]
ou
VV $h_s h_s h_s$ ou ///
ou
NSC
ou
inclus dans CAVOK

$N_s N_s N_s$: nébulosité

$h_s h_s h_s$: hauteur de la base des nuages par rapport à l'ARP, en centaines de pieds

VV $h_s h_s h_s$: visibilité verticale suivie de sa valeur en centaine de pieds

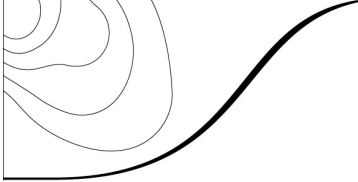
NSC : No Significant Cloud

Exemple de message chiffré :

TAF LUDO 130500Z 1306/1406 31015KT 8000 SHRA **FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025**

Signification de la section en gras :

Durant la période de validité du TAF, il es prévu différentes couches nuageuses au-dessus de l'ARP : couche nuageuse de 1 à 2 octas à 500 pieds, de 1 à 2 octas de Cumulonimbus à 1 000 pieds, couche nuageuse de 3 à 4 octas à 1 800 pieds, couche nuageuse de 5 à 7 octas à 2 500 pieds. Il n'est pas prévu de changements significatifs de ces couches nuageuses, sous entendu que les couches en FEW ou SCT ne s'étendront pas plus que SCT inclus, et que la couche en BKN restera au-dessus de 1 500 pieds.



5. NUAGES ou VISIBILITÉ VERTICALE

En France, les renseignements concernant les nuages sont limités aux **nuages significatifs du point de vue opérationnel**.

Les renseignements sur les nuages sont présentés comme dans le message d'observation METAR. Le groupe se compose normalement de six caractères. Les trois premiers indiquent la nébulosité prévue, au moyen des abréviations suivantes :

| | |
|-----------------|--------------------|
| 0 octa | NSC (ciel clair) |
| de 1 à 2 octas, | FEW (peu nombreux) |
| de 3 à 4 octas, | SCT (épars) |
| de 5 à 7 octas, | BKN (fragmenté) |
| 8 octas, | OVC (couvert) |

La terminologie à employer est normalisée, son usage est donc obligatoire.

Les trois derniers indiquent la hauteur prévue de la base des nuages par rapport à l'**ARP**, chiffrée en multiples de 30 mètres (100 pieds).

Lorsque le prévisionniste prévoit plus d'une couche ou masse de nuages, les groupes des nuages supplémentaires sont transmis selon les critères suivants : (appelé communément règle des « 1-3-5 »)

- La couche la plus basse, quelle que soit son étendue, (≥ 1 octa)
- La couche suivante couvrant plus de 2 octas (≥ 3 octas),
- La couche immédiatement supérieure couvrant plus de 4 octas (≥ 5 octas),
- Les Cumulonimbus (CB) et/ou les Cumulus congestus (TCU) lorsqu'on en prévoit, mais à condition qu'ils n'aient pas déjà été signalés dans l'un des groupes ci-dessus

Le nombre de groupes ne dépasse pas trois normalement, mais, lorsque des Cumulonimbus et/ou des Cumulus congestus sont prévus, ils doivent toujours être inclus.

Les Cumulonimbus (CB) et les Cumulus congestus (TCU) sont les seuls types de nuages signalés.

Lorsque des prévisions de CB et TCU indiquent la même hauteur pour la base des nuages, la nébulosité correspond à la somme des CB et TCU, et CB est le type de nuage indiqué.

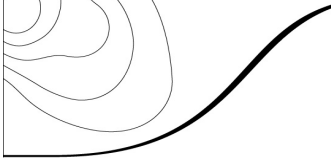
Lorsque des prévisions de CB et TCU indiquent des hauteurs différentes pour la base des nuages, on décrit la couche relative aux CB et la couche relative aux TCU, pouvant amener alors 5 groupes nuages, TCU et CB sont les type de nuages indiqués.

Les groupes de nuages sont dans l'ordre croissant des hauteurs de la base des nuages.

Exemple : Il est prévu 1 octa de Stratus à 500 pieds (*OK règle « 1-3-5 »*)
2 octas de Cumulonimbus à 1 000 pieds (*non OK règle « 1-3-5 »*)
3 octas de Cumulus à 1 800 pieds (*OK règle « 1-3-5 »*)
5 octas de Stratocumulus à 2 500 pieds (*OK règle « 1-3-5 »*)

ce qui est chiffré comme suit

FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025



S'il n'est pas prévu de nuages au-dessous de la **hauteur du CAVOK**, ni de Cumulonimbus (CB) ou de Cumulus congestus (TCU) et si l'abréviation **CAVOK** ne convient pas, on utilise NSC (aucun **nuage significatif du point de vue opérationnel**).

Exemple : Lorsqu'il est prévu une visibilité dominante de 8 km et des Altocumulus et des Cirrus au-dessus de 10 000 pieds, le groupe des nuages est remplacé par NSC. Pour une visibilité dominante prévue supérieure ou égale à 10 km, le mot de code **CAVOK** serait utilisé.

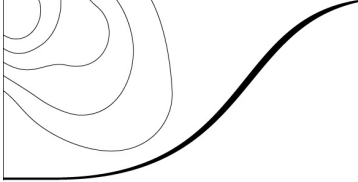
Si la première couche nuageuse prévue (même si elle est BKN ou OVC) est inférieure à la **hauteur du CAVOK** on décrit les couches supérieures dans les limites des règles énoncées dans les points précédents.

Exemple : si on prévoit une couche en BKN à 500 pieds, une couche en OVC à 1 400 pieds, une couche en OVC à 10 000 pieds et pas de CB ou de TCU, on codera BKN005 OVC014, la couche à 10 000 pieds n'étant pas une couche de **nuages significatifs du point de vue opérationnel**.

Les CB et TCU sont toujours indiqués (sans condition sur la hauteur).

Lorsqu'il est prévu que le ciel sera obscurci et que des renseignements sont disponibles sur la visibilité verticale, le groupe des nuages est remplacé par VVh_sh_sh_s dont les trois derniers chiffres indiquent la visibilité verticale en multiples de 30 mètres (100 pieds).

En France, la visibilité verticale n'est pas prévue ; le groupe VVh_sh_sh_s n'est utilisé que dans les situations prévues de brouillard avec des nuages invisibles, où VVh_sh_sh_s est alors codé VV///.



6. CHANGEMENTS SIGNIFICATIFS PRÉVUS

Les changements des conditions météorologiques dominantes jugés importants et qu'il faut donc signaler dans la prévision d'aérodrome sont décrits ci-dessous.

Ces changements sont également les seuils sur lesquels repose la décision d'amender une prévision TAF.

VENT DE SURFACE

Le groupe est inclus lorsqu'il est prévu qu'en changeant, le vent de surface franchira des seuils d'importance opérationnelle pour l'exploitation :

En France :

- variation de la direction moyenne du vent d'au moins 60° ($\geq 60^\circ$), la vitesse moyenne du vent avant et/ou après le changement étant supérieure ou égale à 10 kt (≥ 10 kt);
- variation de la vitesse moyenne du vent d'au moins 10 kt (≥ 10 kt);
- variation de la vitesse moyenne des rafales d'au moins 10 kt (≥ 10 kt) pour un vent moyen d'au moins 15kt (≥ 15 kt) avant et/ou après le changement.

VISIBILITÉ DOMINANTE

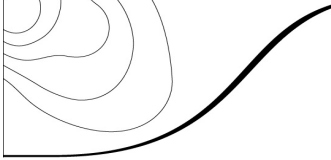
Le groupe est inclus lorsque, d'après les prévisions, la visibilité dominante s'améliorera et atteindra ou franchira (\geq au seuil atteint), ou se détériorera, atteindra et franchira ($<$ au seuil atteint), l'une ou plusieurs des valeurs suivantes :

- pour les aérodromes de catégorie d'approche CATII ou CATIII : 150, 350, 600, 800, 1 500, 3 000 et 5 000 mètres ;
- pour les aérodromes de catégorie d'approche CATI ou d'approche classique: 350, 600, 800, 1 500, 3 000 et 5 000 mètres.

PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES

Les critères utilisés pour insérer des groupes indicateurs d'évolution dans des TAF ou pour amender des TAF, relatifs aux phénomènes météorologiques,

1. seront fondés sur l'un quelconque des phénomènes météorologiques ci-après ou combinaison de ces phénomènes qui, d'après les prévisions, apparaîtra, cessera ou changera d'intensité :
 - précipitation se congelant
 - précipitation modérée ou forte (averses comprises)
 - orage (avec précipitation)
 - tempête de poussière
 - tempête de sable.
2. lorsque, d'après les prévisions, l'un quelconque des phénomènes météorologiques ci-après ou combinaison de ces phénomènes apparaîtra ou disparaîtra :
 - précipitations solides
 - brouillard givrant
 - chasse-poussière basse, chasse-sable basse ou chasse-neige basse
 - chasse-poussière élevée, chasse-sable élevée ou chasse-neige élevée
 - orage (sans précipitation)
 - grain
 - trombe (terrestre ou marine)



3. Il est possible de convenir avec l'autorité **ATS** la prévision d'autres phénomènes que ceux décrits explicitement à l'Annexe III, pour qu'il en soit fait mention dans les TAF.

S'il est prévu qu'un phénomène significatif, indiqué dans la partie principale de la prévision TAF, prendra fin, le groupe w'w' situé après le groupe d'évolution est remplacé par l'abréviation NSW (aucun phénomène météorologique significatif).

Exemple : TAF LUDO 130500Z 1306/1406 31015KT 8000 RA SCT006 BKN012
BECMG 1312/1314 NSW SCT025

Les précipitations de pluies modérées vont évoluer entre 1200 et 1400 UTC le 13 pour devenir à 1400 UTC au plus tard un phénomène non significatif (-RA ou fin des pluies).

NUAGES

Hauteur :

Le groupe est inclus lorsque, d'après les prévisions, la hauteur de la base de la couche ou de la masse nuageuse la plus basse couvrant 5 octas ou plus (BKN ou OVC) augmentera et atteindra ou franchira (\geq), ou diminuera et franchira ($<$), l'une ou plusieurs des valeurs suivantes :

- pour les aérodromes d'approche de catégorie CATII ou CATIII : 30, 60, 150, 300 ou 450 mètres (ou 100, 200, 500, 1 000 ou 1 500 pieds) ;
- pour les aérodromes d'approche de catégorie CATI ou d'approche classique : 60, 150, 300 ou 450 mètres (ou 200, 500, 1 000 ou 1 500 pieds) ;
- tout autre critère tenant compte des minimums opérationnels d'aérodrome locaux convenu entre le service météorologique et les exploitants.

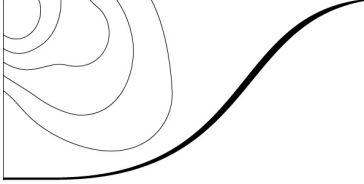
Nébulosité :

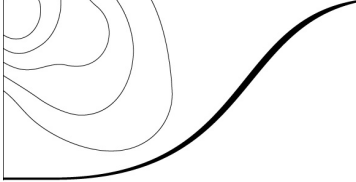
Le groupe est inclus lorsqu'il est prévu que la nébulosité d'une couche ou d'une masse nuageuse dont la base se situe au-dessous de 450 mètres (1 500 pieds) par rapport à l'**ARP** augmentera ou diminuera respectivement comme suit :

- de SCT, FEW ou NSC à BKN ou OVC
ou - de BKN ou OVC à SCT, FEW ou NSC

Egalement lorsqu'il est prévu que des Cumulonimbus (CB) ou des Cumulus congestus (TCU) se formeront ou se dissiperont.

Les critères régissant l'inclusion des groupes d'évolution sont aussi les critères d'amendement en cas de changement significatif non prévu des conditions météorologiques.





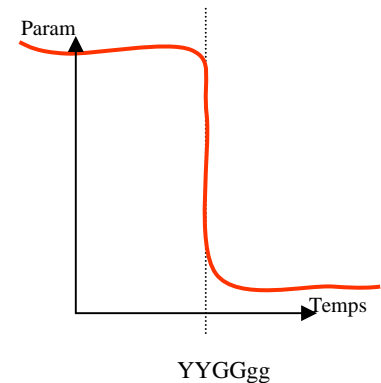
7. INDICATION DES CHANGEMENTS SIGNIFICATIFS

Il est recommandé que le nombre de groupes d'indicateurs d'évolutions et de groupes de probabilités soit tenu au minimum et qu'en temps normal il ne dépasse pas cinq.

- a. Lorsqu'il est prévu qu'un ensemble de conditions météorologiques dominantes changera **sensiblement** (donc pas nécessairement de manière significative) et plus ou moins complètement pour passer à un ensemble différent de conditions, l'indicateur horaire **FMYGGgg** est utilisé pour indiquer le début d'une partie autonome de la prévision.

FM, abréviation de « from » signifie « à partir de » et YYGGgg indique le jour et l'heure/minute UTC.

Comme pour la prévision de base, dans cette partie, il faut coder l'ensemble des sections descripteurs à savoir, vent, visibilité, temps prévu s'il y a lieu, nébulosité. Les conditions indiquées après le groupe se substituent à toutes les conditions prévues données avant le groupe.

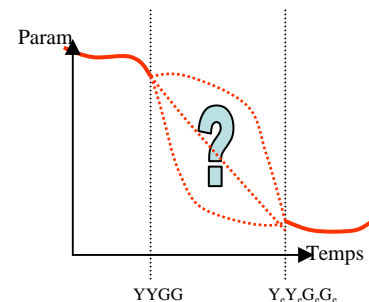


Remarque :

1. « sensiblement » ne signifie pas significativement. Sensiblement signifie "laisser à l'appréciation du prévisionniste". En France il est toutefois recommandé de tenir compte des seuils météorologiques utiles pour l'exploitation opérationnelle du terrain.
2. On rappelle que l'heure/minute précisée est la plus probable et donc pas l'heure précise à laquelle le changement sensible se produira.

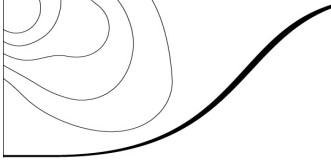
Exemple : TAF LUDO 130500Z 1306/1406 27010KT 6000 NSC
 FM131130 28015G25KT 7000 BKN010
 (ici un seul changement significatif pour le plafond)

- b. Les groupes **BECMG YYGG/Y_eY_eG_eG_e** indiquent qu'il est prévu que les conditions météorologiques prévues évoluent de façon régulière ou irrégulière durant la période comprise entre YYGG et Y_eY_eG_eG_e et atteindront les valeurs décrites à Y_eY_eG_eG_e. Cette période ne dure normalement pas plus de deux heures et en aucun cas plus de quatre.



L'indicateur d'évolution est suivi des seules sections qui décrivent les éléments météorologiques pour lesquels un changement significatif est prévu. Toutefois, dans le cas de changements significatifs concernant les nuages, on indique toutes les couches de nuages, dans l'ordre indiqué dans la Partie D, Section 5, y compris les couches ou masses pour lesquelles aucun changement n'est prévu.

À moins qu'un ensemble supplémentaire de groupes d'évolution ne soit utilisé, les conditions décrites après BECMG YYGG/Y_eY_eG_eG_e sont celles qui sont prévues comme devant régner entre Y_eY_eG_eG_e et la fin de la période de validité de la prévision TAF.



Exemple : TAF LUDO 130500Z 1306/1406 27010KT 6000 NSC
BECMG 1310/1312 4000 BR BKN010

Le 13, les conditions prévues évolueront durant la période de 1000 à 1200 UTC pour atteindre à 1200 UTC les valeurs suivantes :

Vent de surface du 220 au 320 degrés pouvant souffler jusqu'à 19 nœuds (pas de changement significatif d'évolution)

Visibilité 4 000 mètres

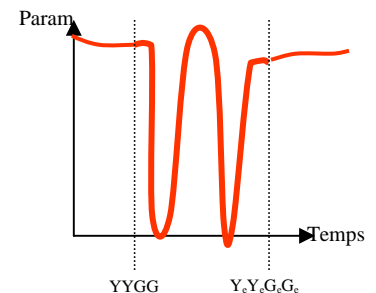
Phénomènes météorologiques brume

Nuages nuages 5 à 7 octas à 1 000 pieds.

Pour le reste de la période de validité, il faut comprendre qu'il n'y aura pas d'autres changements significatifs et donc :

Le vent de surface pourra souffler entre les secteurs 220 et 320° (moins de 60° de part et d'autre de la direction dominante, ici 270) entre 00 et 19 KT sans rafales, la visibilité dominante pourra osciller entre 3 000 mètres inclus et 5 000 mètres exclu, Il n'y aura pas d'autres temps présents et le plafond nuageux (supérieur à 5 octas) restera compris entre 1 000 pieds inclus et 1 500 pieds exclu.

c. Les groupes TEMPO YYGG/Y_eY_eG_eG_e indiquent des fluctuations temporaires des conditions météorologiques prévues, pouvant survenir à n'importe quel moment entre YYGG et Y_eY_eG_eG_e, ne persistant pas plus d'une heure d'affilée dans chaque cas et ne durant pas, au total, plus de la moitié de la période indiquée par YYGG/Y_eY_eG_eG_e.



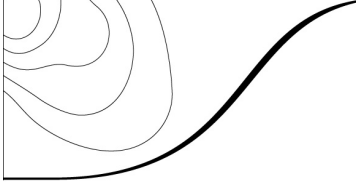
NOTES :

1. Si une fluctuation temporaire persiste plus d'une heure ou dure, au total, plus de la moitié de la période de validité de la prévision, il s'agit alors de conditions dominantes et l'on utilise l'indicateur d'évolution BECMG.
2. Afin que les prévisions restent claires et précises, l'utilisation des groupes d'évolution doit être bien pesée et limitée. Il faudra notamment éviter tout chevauchement des périodes d'évolution. Normalement, à n'importe quel moment de la période de validité de la prévision TAF, on devrait n'indiquer qu'une seule possibilité de variation des conditions dominantes prévues. La séparation de la période de prévision au moyen de FMYYGGgg devrait être utilisée pour éviter d'avoir des prévisions trop complexes lorsqu'on s'attend à ce que de nombreux changements significatifs des conditions météorologiques se produisent durant la période couverte par la prévision.
3. Le code NSW n'est pas possible avec FMYYGGgg.

d) Lorsqu'il s'avère difficile de retenir une valeur prévue plutôt qu'une autre, mais que l'élément prévu est important du point de vue de l'exploitation des aéronefs, on utilise les groupes PROBC₂C₂ YYGG/Y_eY_eG_eG_e.

C₂C₂ indique la probabilité en pourcentage, uniquement 30 ou 40 %, de voir un élément prévu prendre une valeur différente. Il faut comprendre inférieur à 30% une probabilité faible (rien n'est indiqué), entre 30 et 40% une probabilité modérée (PROB30), entre 40 et 50% une probabilité forte (PROB40), supérieur à 50% très forte (directement signalé par BECMG et TEMPO seuls).

Les utilisateurs de ces prévisions auront conscience que ce chiffrage n'est pas à calculer directement mais qu'il s'agit d'un avis du prévisionniste.



Le groupe PROB est toujours suivi d'un groupe horaire YYGG/Y_eY_eG_eG_e ou du groupe d'évolution TEMPO et d'un groupe horaire lorsque l'indication de probabilité s'applique à des fluctuations temporaires.

Le groupe PROBC₂C₂ ne peut être combiné ni avec l'indicateur d'évolution BECMG ni avec l'indicateur horaire FMYGG.

Exemples :

TAF LUDO 132030Z 1321/1406 27003KT 4000 BR SCT008
BECMG 1402/1404 1500 BR BKN004
PROB30 1404/1406 0800 FG =.

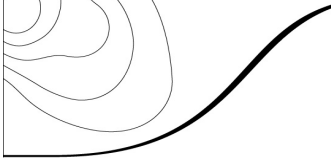
Ce qui signifie que la visibilité dominante passera progressivement de 4 000 mètres à 1 500 mètres, le 14, entre 0200 et 0400 UTC, à partir de 0400 UTC la visibilité sera de 1 500 mètres, entre 0400 et 0600 UTC on aura une probabilité modérée de voir du brouillard se former avec une visibilité se réduisant jusqu'à 800 mètres.

TAF LUDO 130500Z 1306/1406 27015KT 9999 SCT015
TEMPO 1311/1316 4000 +SHRA BKN010CB
PROB30 TEMPO 1314/1316 +TSRA

Cela signifie que des averses de pluie forte sont prévues le 13 entre 1100 et 1600 UTC, pendant moins de la moitié de la période comprise entre 1100 et 1600 UTC et moins d'une heure. Il y a aussi une probabilité modérée d'orage accompagné de pluie forte entre 1400 et 1600 UTC, pendant moins de la moitié de la période comprise entre 1400 et 1600 UTC et moins d'une heure.

NOTE : Si la probabilité est d'au moins 50 pour cent, le niveau de confiance est alors élevé. On indiquera le changement au moyen de BECMG, TEMPO ou FM suivant le cas. Si la probabilité est inférieure à 30 pour cent, l'élément n'est pas jugé important pour l'exploitation et n'est donc pas signalé.

Il ne doit pas y avoir de confusion entre TEMPO, qui signifie que des fluctuations auront lieu durant moins de la moitié de la période, et une probabilité de 30 ou 40 pour cent. Quand l'indicateur TEMPO est utilisé, il y a de très fortes chances pour que les fluctuations temporaires se produisent, tandis que dans le cas de PROB30, la probabilité n'est que modérée.



FORME SYMBOLIQUE

[TX[M]T_XT_X/Y_XY_XG_XG_XZ] [TN[M]T_NT_N/Y_NY_NG_NG_NZ]

TX : indicateur de température maximale prévue
[M] : moins si température négative
T_XT_X : valeur de la température maximale
Y_XY_X : jour prévu de température maximale
G_XG_X : heure prévue de température maximale
TN : indicateur de température minimale prévue
[M] : moins si température négative
T_NT_N : valeur de la température minimale
Y_NY_N : jour prévu de température minimale
G_NG_N : heure prévue de température minimale

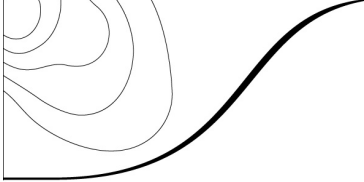
Exemple de message chiffré :

TAF LUDO 130500Z 1306/1406 31015KT 8000 SHRA FEW005 FEW010CB SCT018 BKN025
TEMPO 1312/1316 4000 +SHRA
PROB30 TEMPO 1314/1316 +TSRA SCT005 BKN010CB **TX22/1312Z TN10/1405Z=**

Signification de la section en gras :

Température maximale prévue : 22°C le 13 à 1200 UTC

Température minimale prévue : 10°C le 14 à 0500 UTC.



8. FORMES SYMBOLIQUES RÉGIONALES

TEMPÉRATURES MAXIMALE ET MINIMALE PRÉVUES

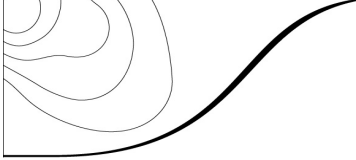
Ce groupe est utilisé en France en application d'accords régionaux conformément au paragraphe 6.2.4 de l'annexe III de l'OACI et complète ici la description de la prévision.

Pour indiquer les températures maximale et minimale prévues aux jours et aux heures indiquées par $Y_X Y_X G_X G_X Z$ et $Y_N Y_N G_N G_N Z$, les indicateurs littéraux TX pour la température maximale prévue et TN pour la température minimale prévue précèdent $T_X T_X$ (valeur de la température maximale prévue) ou $T_N T_N$ (valeur de la température minimale prévue), sans espace. Les jours et heures associés aux TN et TX signalent les jours et heures auxquels interviennent les extrêmes durant la période de validité du TAF.

Les températures comprises entre -9°C et $+9^{\circ}\text{C}$ sont précédées de 0 ; les températures inférieures à 0°C sont précédées de la lettre M, c'est-à-dire moins.

Exemple : TXM01/1914Z TNM12/2007Z

TX = -1°C le 19 à 1400 UTC
TN = -12°C le 20 à 0700 UTC



FORME SYMBOLIQUE COMPLETE

{ nnnn [CNL] AD WRND [n]n VALID nnnnnn/nnnnnn w'w' OBS [AT nnnnZ] intensity
ou
FCST

nnnn : indicateur d'emplacement de l'aérodrome

CNL : annulation de l'avertissement d'aérodrome

AD WRND [n]n : identification du type de message

VALID nnnnnn/nnnnnn : période de validité

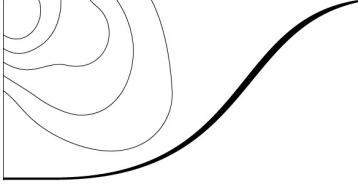
w'w' : phénomènes concernés et/ou texte libre en français

OBS [AT nnnnZ] ou FCST : occurrence

Intensity : changement éventuel d'intensité

Exemple de MAA complet :

LFBZ AD WRNG 1 VALID 251900/252400 HVY TS SQ FORT VENT D'OUEST FCST INTSF (AT 2000Z)=



PARTIE E :

MESSAGE D’AVERTISSEMENT D’AERODROME - MAA

Les messages d'avertissement d'aérodrome appelés en France MAA, sont des messages contenant des informations sur les conditions météorologiques observées ou prévues qui peuvent nuire aux aéronefs au sol, y compris les aéronefs en stationnement, ainsi qu'aux installations et services d'aérodrome. Ils sont écrits dans le format de MAA défini par l'Annexe III de l'OACI (chapitre 7 et appendice 6). L'Annexe III prévoit également la possibilité d'ajouter au texte codé, dans le format prescrit, des renseignements concis en langage clair, selon le besoin local exprimé par les usagers et les accords conclus localement. Ces renseignements en langage clair sont limités à 32 caractères. En France, ce texte additionnel est rédigé en français, ce qui fait l'objet d'une différence notifiée à l'OACI qui recommande l'utilisation de l'anglais.

Ces messages sont avant tout destinés à un usage local sur l'aérodrome et peuvent comporter des éléments observés et prévus. Les MAA sont destinés à être communiqués aux exploitants, aux services d'aérodrome et aux autres usagers aéronautiques intéressés (compagnies aériennes, aéroclubs) de l'aérodrome conformément aux dispositions arrêtées localement entre les autorités de l'aérodrome et la station météorologique désignée pour fournir l'assistance à l'aérodrome. Ils sont le fondement de la sécurité météorologique de l'aérodrome. Ils sont le fondement de la sécurité météorologique de l'aérodrome. A noter que depuis l'amendement 74 (2007) de l'Annexe III de l'OACI, les MAA pour l'aérodrome local font partie des renseignements fournis aux exploitants et aux membres d'équipage dans le cadre de la préparation des vols.

La cohérence entre MAA, TAF et partie tendance des METAR (si elle est produite) devra être assurée entre et par les producteurs de ces informations. On remarquera cependant que, du fait des règles différentes de production de ces divers produits, cette cohérence ne signifie pas forcément l'identité des informations rapportées.

Ainsi, il est possible par exemple qu'un METAR signale de l'orage parce qu'un tel phénomène est observable depuis l'aérodrome mais à distance, sans qu'un MAA ne soit émis si on estime que cet orage n'affectera pas l'aérodrome proprement dit.

Contenu du MAA

La forme symbolique du MAA s'appuie sur le Tableau A 6-2, appendice 6 de l'Annexe III de l'OACI.

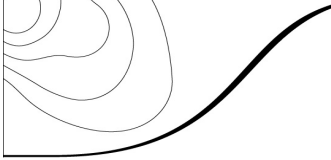
Le MAA débute par la localisation de l'aérodrome au moyen de l'indicatif OACI.

Le numéro d'ordre prévu correspond au nombre d'avertissements d'aérodrome émis pour l'aérodrome depuis 0001 UTC le jour en question.

Lorsqu'un MAA est émis sur la base d'un élément observé, il doit donc être émis sans délai.

Pour les MAA relatifs à la prévision d'un élément dangereux, un délai, qui ne pourra qu'être indicatif compte tenu de l'état de l'art météorologique, pourra être convenu à l'avance avec le gestionnaire de l'aérodrome, les services locaux de navigation aérienne et les autres usagers aéronautiques concernés¹.

¹ Ce délai pourra dépendre du type de phénomène concerné par le MAA et du besoin des usagers quant au préavis souhaitable pour chaque phénomène. Le délai effectivement réalisé dépendra également de l'appréciation du météorologiste aéronautique responsable du MAA en fonction des conditions météorologiques ; il tiendra compte également de l'esprit des MAA qui vise à alerter les usagers de manière précise sur un danger météorologique très



L'esprit des MAA est de couvrir des besoins qui relèvent de la prévision immédiate (00 à 06 heures d'échéance) ou à très courte échéance (de 06 à 48 heures) et donc portant sur une période de validité relativement courte. *Elle ne doit pas dépasser 24 heures.* Cette période est précisée par le jour, l'heure et les minutes de début de validité et par le jour, l'heure et les minutes de fin de validité.

L'avertissement contenu dans le MAA porte sur l'occurrence ou l'occurrence prévue d'un ou plusieurs phénomènes ci-après (la parenthèse indique l'abréviation et les caractéristiques correspondant au phénomène signalé):

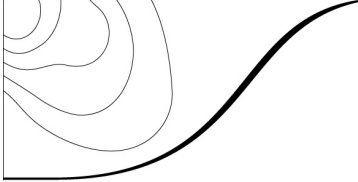
- cyclone tropical (TC) en précisant son nom,
- orage (TS)
- grêle (GR)
- neige et accumulation de neige (SN [nnCM])
- gelée, glace au sol (FROST)
- température sous abri négative (FROST)
- précipitation se congelant (FZRA ou FZDZ)
- gelée blanche ou givre (RIME)
- brouillard givrant (FZFG)
- tempête de sable ou de poussière (SS ou DS)
- vent de sable ou de poussière (SA ou DU)
- vent de surface fort et rafales (SFC WSPD nn[n]KT MAX nn[n] / SFC WIND nnn/nn[n]KT MAX nn[n])
- grain (SQ)
- cendres volcaniques ou dépôt (VA [DEPO])
- tsunami (TSUNAMI)
- produits chimiques toxiques (TOX CHEM)
- si nécessaire, autres phénomènes convenus localement (pas d'abréviation exigée ; terminologie en français à convenir localement pour tenir dans les 32 caractères de la partie texte libre du MAA prévue par le format OACI)

L'adjonction d'une intensité HVY (HeaVY) pour « forte » est possible devant TS, SN, FZRA, FZDZ, SS et DS.

PRECISIONS :

1. TC : cyclone tropical à indiquer s'il est prévu que la moyenne sur 10 minutes du vent de surface à l'aérodrome atteindra ou dépassera 34KT ou plus.
2. SN [nnCM] : cumul de neige attendu (en cm) pendant la période de validité du MAA.
3. RIME = à utiliser uniquement pour signaler un dépôt de givre blanc ou de la gelée blanche.
4. FROST : à utiliser pour signaler une température sous abri négative et/ou de la glace au sol ; lorsque ce terme sera utilisé, la partie « texte libre » comportera en outre et selon le cas la mention :
 - « WITH [HVY] ICE DEPOSIT » dans le cas où le MAA signale la formation de glace au sol ayant une cause naturelle ; la mention HVY est optionnelle et à utiliser en cas de conditions fortement verglaçantes,
 - « WITHOUT NATURAL ICE DEPOSIT » lorsque il n'est pas prévu de dépôt de glace pour cause naturelle mais seulement une température sous abri négative.

probable relatif aux usagers et biens aéronautiques sur l'aérodrome concerné. A cet égard, on remarquera que le MAA concerne l'aérodrome et ses installations, mais que la zone à surveiller pour être en mesure d'alerter de ce danger va bien au-delà du seul aérodrome.



5. Les critères quantitatifs relatifs au vent de surface fort et rafales ou à l'épaisseur de neige fraîche prévue sont fixés par accord entre le centre météorologique et les usagers des avertissements.

On précisera à la suite si le phénomène est observé au moment de l'émission du MAA (OBS [AT nnnnZ]), l'heure de début de validité du message sera alors l'heure d'émission) ou bien s'il est prévu après l'heure d'émission (FCST, la période de validité est postérieure à l'heure d'émission).

On terminera le MAA en précisant le changement éventuel de l'intensité du phénomène nécessitant l'émission d'un MAA. On utilisera INTSF (« s'intensifiant »), WKN (« faiblissant ») ou NC (« no change »).

Annulation d'un MAA

Un MAA sera annulé et cette annulation portée à la connaissance des destinataires du MAA d'origine : " lorsque les conditions qu'il rapportait auront cessé de se manifester et lorsqu'il ne sera plus prévu qu'elles se manifestent à l'aérodrome."

Cela signifie que l'annulation de MAA ne se fait que si le phénomène signalé n'est plus prévu ou n'est plus en cours avant la fin de validité du MAA.

Il n'y a pas d'annulation explicite à faire pour un MAA arrivant en fin de validité. En effet, cette annulation est implicite avec la suppression de l'affichage du message quel que soit le support d'affichage.

Exemple : MAA de vent fort prévu entre 8 et 12 UTC.

- Soit il n'est plus prévu qu'il se produise du tout: le MAA doit être annulé avant même le début de sa validité ;
- Soit le phénomène a effectivement lieu entre 8 et 12 UTC et s'il se termine bien à 12 UTC : pas d'action d'annulation à 12 UTC ;
- Soit le phénomène se termine avant 12 UTC : le MAA doit être annulé.

Le MAA d'annulation est un nouveau MAA :

- son numéro d'ordre est donc incrémenté,
- sa durée de validité va du début de l'annulation (si celle-ci est postérieure au début de validité du précédent) ou du début de validité du précédent (si l'annulation se fait avant ce début) à la fin de validité du précédent.

Exemple : pour annuler le MAA suivant :

WLFR64 LFBZ 251824 (entête du message)

LFBZ AD WRNG 1 VALID 251900/252400 HVY TS SQ STRONG WEST WIND FCST INTSF (AT 2000Z)=

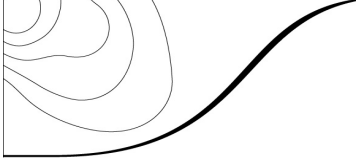
Il faut émettre le nouveau MAA :

WLFR64 LFBZ 252200

LFBZ AD WRNG 2 CNL AD WRNG 1 252200/252400=

Amendement d'un MAA

Au cas où il serait nécessaire de corriger ou d'amender un MAA alors qu'un tel type de message reste nécessaire, et en l'absence de possibilité prévue dans les dispositions de l'Annexe III de l'OACI de produire des MAA COR ou AMD, le MAA en vigueur sera annulé et un nouveau MAA immédiatement émis pour le remplacer.



EXEMPLE DE FORME SYMBOLIQUE

H₁H₁/H₂H₂ DDDFF[GF_xF_x]KT T[M]T₁T₁ DP[M]T_dT_d QP_hP_hP_hP_h

H₁H₁/H₂H₂ : période de validité en heure ronde UTC

DDDDFF[GF_xF_x]KT : direction et force du vent

T[M]T₁T₁ : température

DP[M]T_dT_d : température du point de rosée (Dew Point)

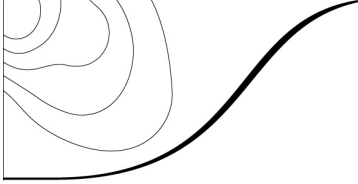
QP_hP_hP_hP_h : QNH en hPa.

Exemple de message chiffré :

14/15 06005G15KT T15 DP01 Q1018

Signification du message :

Prévision de décollage du jour valable entre 1400 et 1500 UTC, un vent soufflant du secteur 060 à 5 nœuds accompagné de rafales à 15 nœuds est attendu sur l'aérodrome, la température sera de 15°C, la température de point de rosée de 1°C et le QNH sera de 1018 hPa.



PARTIE F :

PREVISION DE DECOLLAGE - PREDEC

Partie conforme à l'exigence MF_EXI_AERO_PREDEC de Météo France en vigueur.

Une prévision de décollage PREDEC constitue un exposé des conditions météorologiques prévues pour un aéronef au décollage pendant une période déterminée ou à la demande pour un vol spécifique ; son contenu détaillé fait l'objet d'un accord local lorsque sa production est systématique. Pour un aéroport donné, elle est établie par le centre météorologique désigné, pouvant être le centre météorologique d'aéroport (CMA) ou un centre de rattachement aéronautique (CRA).

L'Annexe III OACI recommande, sans que cela soit une obligation :

- De fournir les PREDEC 3 heures avant l'heure de départ prévue,
- de tenir les PREDEC constamment à jour pendant leur période de validité ; les amendements seront apportés sur la base de critères concernant le vent en surface (DDDF), la température et la pression ou tout autre critère convenu compatibles avec ceux adoptés pour les SPECIAL s'il en est produit.
- Que la forme des PREDEC soit convenue avec l'exploitant intéressé (le demandeur), notamment en ce qui concerne la terminologie, l'ordre des éléments communiqués, les unités et échelles utilisées, en se calquant sur les messages d'observation METAR.

Période de validité :

La période de validité d'une PREDEC couvre une période allant de l'instant de sa diffusion, convenue avec le demandeur mais ne devant pas précéder de plus de trois heures l'heure du décollage pour laquelle la PREDEC est produite, jusqu'à cette heure de décollage.

Heure de diffusion :

L'heure de diffusion de la PREDEC sera convenue avec le(s) demandeur(s) en tenant compte d'un compromis entre la nécessité de limiter les amendements de PREDEC, ainsi que le nombre et la fréquence de PREDEC produites pour tous les usagers demandeurs.

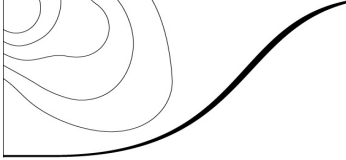
Forme à adopter :

Il n'existe pas d'exigence ou de recommandation précise sur la forme à adopter. On donnera toutefois un exemple de forme mis en place sur un aéroport de France métropolitaine.

Amendement :

La réglementation recommande qu'une PREDEC puisse être amendée à tout moment pendant sa période de validité. Le suivi de la validité des PREDEC sera assuré par le producteur ou le centre de rattachement désigné pour assurer ce suivi, sauf dans les cas suivants :

- La PREDEC est élaborée pour une très courte période de validité (typiquement : moins d'une heure)
- Il est expressément convenu avec le(s) client(s) que les PREDEC ne feront pas l'objet d'amendement
- Le(s) client(s) ne sont pas en mesure ou ne souhaitent pas spécifier des critères nécessitant un éventuel amendement de la PREDEC.



FORME SYMBOLIQUE COMPLETE

Section 1 : période de validité du message GAFOR

{ GAFOR CCCC G₁G₁G₂G₂

Section 2 : partie prévision sur la ou les zones

{ BBBB
 numéro(s) w_g(k) [w'w'] [TTTTT G'₁G'₁G'₂G'₂ [wg(k)] [w'w']] [LLL w_g(k) [w'w']] =
 de zone(s)

Exemple de message GAFOR :

GAFOR LFQQ 0512

BBBB

30 31 36 37 O ISOL D2 BECMG 0608 O

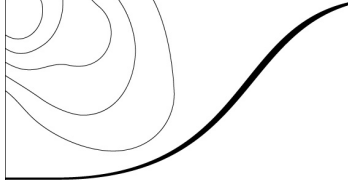
32/34 D2 ISOL O LOC M3 BR BECMG 0608 O LOC D2 BECMG 0810 O=

GAFOR LFRN 0512

BBBB

20 O LOC D2 TEMPO 0507 X MIFG BECMG 0608 O

21/29 O LOC D2 BECMG 0608 O=



PARTIE G :

PREVISION DE ZONES POUR L'AVIATION GENERALE - GAFOR

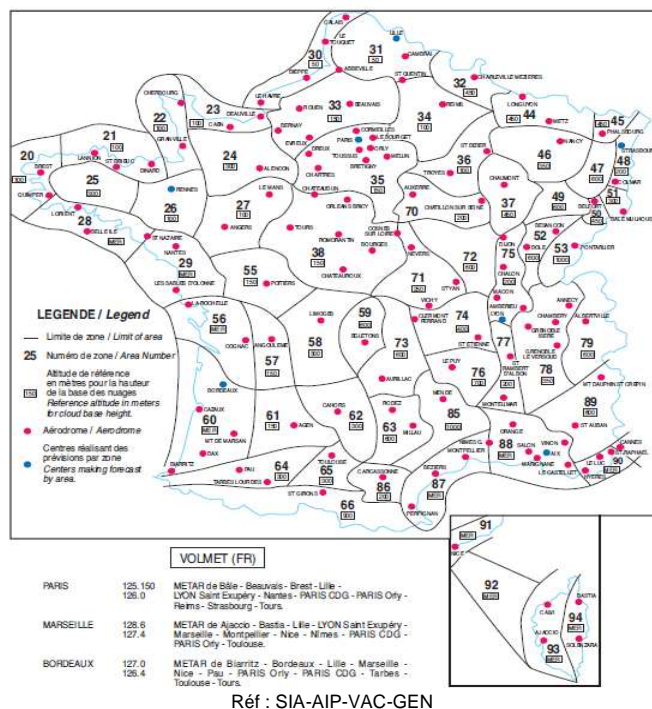
Ce message, à destination de l'aviation générale évoluant principalement dans les règles de vol à vue, décrit par zone (définie en accord avec la DGAC) les conditions prédominantes prévues sous forme de code ODMX pour la visibilité (sous-entendu pour l'exploitation aéronautique, cf. définition page XVII manuel des codes 306 de l'OMM vol 1 partie A) et la hauteur du plafond nuageux (la couche nuageuse dont la nébulosité est supérieure à 4 octas).

Remarque : dans le GAFOR, les hauteurs du plafond nuageux sont données par rapport aux altitudes de référence définies pour chaque zone.

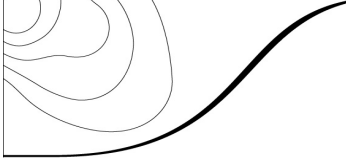
Pour rappel, il est bon de savoir qu'en raison de la variabilité des éléments météorologiques dans l'espace et dans le temps, des limites des techniques de prévision et du fait que certains éléments ne peuvent être définis de façon absolument rigoureuse, il est entendu que la valeur attribuée dans la prévision à l'un quelconque des éléments est la valeur la plus probable que l'élément prendra vraisemblablement au cours de la période de validité de la prévision.

Les prévisions pour l'aviation générale (GAFOR) décrivent les conditions dominantes prévues durant le jour sur une ou plusieurs zones pour une période de validité de 6 ou 7 heures.

La carte suivante montre les limites géographiques des zones métropolitaines. Ces zones sont des espaces à 3 dimensions, la dimension verticale est définie par l'écart entre l'altitude de référence indiquée sur la carte et le FL100 en plaine et le FL150 en région montagneuse.



En France, le code utilisé est la forme BBBB du code régional RF 6/02 GAFOR (Manuel OMM N° 306, volume 2).



FORME SYMBOLIQUE

{ **GAFOR** **CCCC** **G₁G₁G₂G₂**

GAFOR : nom du message de prévision de zone, « General Aviation FORecast ».

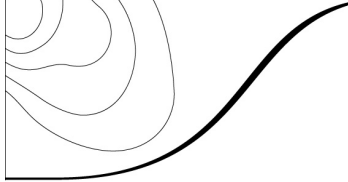
CCCC : indicateur OACI du centre ayant réalisé cette prévision GAFOR.

G₁G₁G₂G₂ : heure du début et de fin de période de validité.

Exemple : **GAFOR LFQQ 0512**

Signification de la section en gras :

Prévision de zones GAFOR émis par le centre de Lille, valable de 05 UTC à 12 UTC.



1. GROUPE D'IDENTIFICATION

Comme dans la plupart des messages, on retrouve la structure définissant :

- le nom du message,
- l'emplacement OACI non plus de l'aérodrome où se rapporte la prévision mais l'emplacement OACI du centre rédacteur de cette prévision GAFOR.
- La période de validité du message GAFOR. En France ces messages couvrent une période de 6 heures excepté en été où le premier bulletin de la journée a une période de validité de 7 heures.

En France métropolitaine, les GAFOR sont produits par les 7 CRA principaux. Pour chaque région les CCCC sont les suivants :

Région Ouest : LFRN

Région Ile de France-Centre : LFPB

Région Nord : LFQQ

Région Nord-Est : LFST

Région Sud-Est : LFML

Région Sud-Ouest : LFBD

Région Centre-Est : LFLL

Pour un réseau de référence, on trouvera donc 7 messages GAFOR regroupant plusieurs zones.

Chaque centre émet par jour aéronautique 3 ou 4 bulletins de prévision de zones GAFOR selon la saison. Voir la table de diffusion ci-dessous.

| Réseau | Hiver | Eté | Validité |
|--------|-----------------|------------------------------|--|
| 03 | 05h40 | 04h40 | 0512 l'été 0612 l'hiver |
| 06 | 08h40 | 08h40 | 0915 |
| 09 | 11h40 | 11h40 | 1218 |
| 12 | Non planifié | 14h40 (du 01/05 au 31/08) | 1521 |

Table de diffusion des GAFOR, les heures indiquées sont des heures UTC.

Amendement du message de prévision GAFOR :

Les centres météorologiques qui établissent des GAFOR tiendront les prévisions constamment à jour, et s'il y a lieu, communiqueront rapidement les amendements nécessaires. Ces amendements annulent et remplacent les GAFOR précédents. Il ne peut y avoir qu'une seule prévision valide à un moment donné pour une zone.

Comme on peut le voir sur la table ci-dessus, les périodes de validité de ces bulletins se chevauchent, un amendement pourra donc être émis jusqu'à l'envoi du GAFOR suivant qui annulera et remplacera le précédent. Toutefois, le dernier bulletin de la journée peut être amendé jusqu'à sa fin de validité puisque son successeur ne sera émis que le lendemain matin.

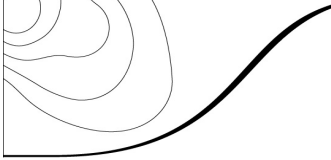
La caractéristique d'amendement du message est indiquée par AAA dans l'entête du message (non décrit ici). Chronologiquement, on utilisera AAA pour le premier amendement, AAB pour le second.

On n'amende pas la période écoulée, si un amendement à un GAFOR 0612 est émis à 07h, il s'intitulera :

GAFOR CCCC 0712

BBBB

Etc.



FORME SYMBOLIQUE

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{BBBB} \\ \text{numéro(s)} \\ \text{de zone(s)} \end{array} \right. w_g(k) [w'w'] [TTTTT G'_1G'_1G'_2G'_2 [wg(k)] [w'w'] [LLL w_g(k) [w'w']]] =$$

BBBB : groupe de lettres d'identification de la partie prévision

numéro(s) de zone(s) : numéro(s) de la (des) zone(s) concernée(s) par la prévision décrite après.

w_g(k) : catégorie, en code ODMX, dont relèvent les conditions de visibilité en surface et de hauteur du plafond nuageux au-dessus de l'altitude de référence, prévues comme devant être prédominantes, dans l'espace et dans le temps.

w'w' : temps significatif prévu prédominant accompagnant de mauvaises visibilités sur la zone (ou le regroupement de zones) vue en trois dimensions, jusqu'au FL100 ou FL150 pour les zones montagneuses.

TTTTT : indicateur d'évolution

G'₁G'₁G'₂G'₂ : heure de début et de fin de période de validité associée à TTTTT

LLL : abréviation normalisée de l'OACI indiquant des variations dans l'espace

= : fin de message de prévisions GAFOR

Exemple :

GAFOR LFQQ 0512

BBBB

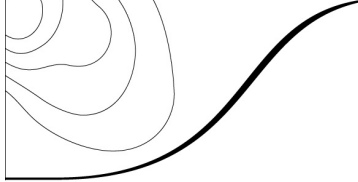
30 31 36 37 O ISOL D2 BECMG 0608 O

32/34 D2 ISOL O LOC M3 BR BECMG 0608 O LOC D2 BECMG 0810 O=

Signification de la section en en gras :

Pendant la période de validité de 05 à 12 UTC, les conditions prédominantes de visibilité et de plafond nuageux :

- Sur les zones 30, 31, 36 et 37 sont Ok (O). Très localement une baisse de visibilité est attendue entre 5 et 8 km (D2) mais cela évoluera entre 06 et 08 UTC pour passer au-dessus de 8 km. La hauteur du plafond nuageux sera, pour cette période de prévision, supérieure à 600 m par rapport à l'altitude de référence de ces zones.
- Sur les zones 32 à 34, la visibilité sera comprise entre 5 et 8 km (D2) avec un plafond au-dessus de 600 m par rapport à l'altitude de référence de ces zones. Très localement les conditions seront bonnes mais par endroit cette visibilité pourra descendre jusqu'à 1 500 mètres (M3) à cause de brumes. Cela évoluera entre 6 et 8 UTC pour devenir Ok excepté localement puis entre 8 et 10 UTC, cela évoluera encore pour devenir Ok partout.



2. PREVISION DU GAFOR SUR LA OU LES ZONES

Toutes les zones sont décrites. Les numéros de zones sont obligatoirement indiqués en début de groupe (immédiatement après l'indicateur de groupe *BBBB*).

Numéro(s) de zone(s)

Les numéros de zones devront être cités par ordre croissant, la prévision qui suit concerne toutes les zones citées.

Les numéros de zones sont indiqués comme suit :

- $A_g A_g / A_g A_g$ pour une série continue de zones,
- $A_g A_g$ (espace) $A_g A_g$ pour une série discontinue de zones.

L'utilisation de N, S, W et E devant les numéros de zones est interdite dans le GAFOR.

Exemple pour la région Ouest (LFRN) ayant sous sa responsabilité les zones 20 à 29 :

- Première indication : 20/23 25 28 suivie de la prévision concernant les zones 20, 21, 22, 23, 25, 28
- Indication suivante : 24 26 suivie de la prévision concernant les zones 24 et 26
- Indication suivante : 27 29 suivie de la prévision concernant les zones 27 et 29

Remarques : ces zones sont parfois appelées zone **VFR** (VIsual Flight Rules, règles de vol à vue).

$w_g(k)$: conditions de visibilité et de hauteur de la base des nuages

Ce code $w_g(k)$ renvoie une catégorie en code ODMX (Ok, Difficile, Mauvaise, Xclus) défini par l'OMM (table 691 de la note 306, partie 2).

Cette catégorie se détermine dans un tableau à double entrée ; visibilité et hauteur de la base des nuages prédominantes prévues dans l'espace et le temps sur la zone par classe de valeurs.

Pour la visibilité, cela s'entend en dehors des nuages.

Pour la hauteur de la base des nuages, cela concerne le plafond nuageux et donc pour une nébulosité supérieure ou égale à 5 octas.

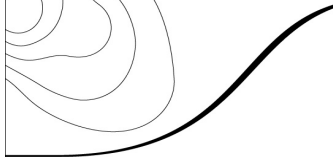
k est un indice utilisé pour préciser une subdivision de w_g , lorsque w_g est chiffré M ou D

| Code ODMX | | | | |
|---|----------------------|--|--------------------------------------|-----------------------|
| Seuils de visibilité et de hauteur (par rapport à l'altitude de référence) de la base des nuages, $N > 4/8$ | | | | |
| $h \geq 600 \text{ m}$ | X | M3 | D2 | O |
| $300 \text{ m} \leq h < 600 \text{ m}$ | X | M4 | D3 | D1 |
| $150 \text{ m} \leq h < 300 \text{ m}$ | X | M5 | M2 | M1 |
| $h < 150 \text{ m}$ | X | X | X | X |
| Hauteur | | | | |
| Visibilité | $V < 1,5 \text{ km}$ | $1,5 \text{ km} \leq V < 5 \text{ km}$ | $5 \text{ km} \leq V < 8 \text{ km}$ | $V \geq 8 \text{ km}$ |

Réf : Manuel des codes OMM N° 306, part 2, table 691.

Afin de produire un bulletin plus synthétique pour les pilotes il ne faut indiquer qu'un seul $w_g(k)$:

- Si les conditions de visibilité et de hauteur de la base des nuages tombent nettement dans une catégorie, on utilise un seul groupe $w_g(k)$.
- Si, en revanche, on prévoit que les conditions se situent à cheval sur 2 catégories, on indique les valeurs limites de la visibilité et de la hauteur de la base des nuages rattachées à la plus mauvaise.



w'w' : temps présent

Ce groupe est facultatif et son emploi laissé à l'initiative du rédacteur ; toutefois, on ne doit indiquer qu'un seul temps présent.

Le caractère de sévérité (faible ou fort) de temps présent ne sera pas précisé, cette précision restant du domaine soit de l'observation, soit de la prévision sur un site bien précis (TAF) et étant de toute façon implicitement incluse dans le $w_g(k)$.

| | |
|---------------|--|
| BR | Brume |
| FG | Brouillard |
| MIFG | Brouillard mince |
| BCFG | Bancs de brouillard |
| SH | Averse |
| SHRA | Averse de pluie |
| SHSN | Averse de neige |
| SHGS | Averse de grésil (et/ou de neige roulée) |
| SHGR | Averse de grêle |
| SHRASN | Averse de pluie et neige |
| SHRAGR | Averse de pluie et grêle |
| TS | Orage sans précipitation |
| TSRA | Orage avec chute de pluie |
| TSSN | Orage avec chute de neige |
| TSGS | Orage avec chute de grésil |
| TSGR | Orage avec chute de grêle |
| TSRASN | Orage avec chute de pluie et neige |
| TSRAGR | Orage avec chute de pluie et grêle |
| FZFG | Brouillard givrant |
| FZDZ | Chute de bruine surfondue |
| FZRA | Chute de pluie surfondue |
| FZRADZ | Chute de pluie et bruine surfondue |
| FZBCFG | Bancs de brouillard givrant |
| DZ | Chute de bruine |
| RA | Chute de pluie |
| SN | Chute de neige |
| SG | Chute de neige en grains |
| GR | Chute de grêle |
| PE | Chute de granules de glace |
| GS | Chute de grésil et/ou neige roulée |
| RASN | Chute de pluie et neige |
| RADZ | Chute de pluie et bruine |
| SQ | Grain |
| FU | Fumée |
| HZ | Brume sèche |
| CB | Cumulonimbus Remarque : bien que ce ne soit pas un temps présent, il peut être utilisé comme tel. |

Tableau des temps présents à utiliser :

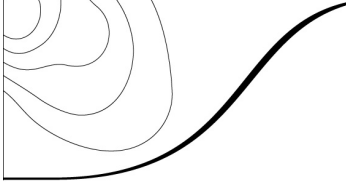
Le nombre de changements [TTTTT... [LLL ...]] précisés dans la prévision est limité à trois, en outre on n'indique qu'un seul LLL par TTTTT.

TTTTT : Indicateur d'évolution :

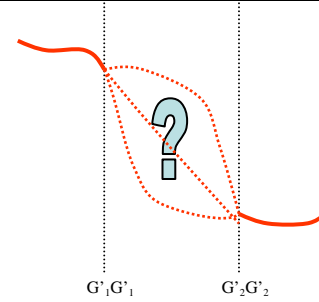
TTTTT et $G'_1G'_1G'_2G'_2$ doivent toujours être associés.

TTTTT peut prendre les valeurs BECMG ou TEMPO. Il est toujours suivi d'un groupe horaire même si la durée concernée couvre toute la période de validité du bulletin.

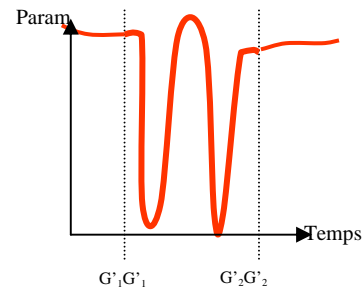
Param



BECMG G₁G₁G₂G₂ : indique que l'on s'attend à ce que les conditions météorologiques prévues subissent un changement (de façon soit régulière, soit irrégulière à une heure non précisée) durant la période comprise entre G₁G₁ et G₂G₂ et qu'elles deviendront celles indiquées dans le ou les groupes suivants au plus tard à G₂G₂. La période G₁G₁G₂G₂ ne dure normalement pas plus de 2 heures et ne dépasse pas en tout cas 4 heures.



TEMPO G₁G₁G₂G₂ : indique que l'on s'attend à des fluctuations temporaires, fréquentes ou peu fréquentes, des conditions météorologiques prévues, fluctuations ne persistant pas plus d'une heure d'affilée dans chaque cas et ne durant pas, au total, plus de la moitié de la période indiquée par G₁G₁G₂G₂.



Remarques par rapport aux groupes d'évolutions de la prévision TAF :

- L'indicateur FM ne doit pas être utilisé car il est adapté à des prévisions locales et non de zones.
- PROB ne doit pas être utilisé comme TTTTT.

LLL : Abréviation normalisée de l'OACI indiquant des variations dans l'espace

Cette abréviation peut prendre les valeurs suivantes :

| | |
|------|--|
| LOC | localement |
| ISOL | isolément ISOL peut être considéré comme « un petit LOC » dans l'espace mais aussi pour indiquer une faible probabilité d'un phénomène. |
| CIT | A proximité ou au-dessus des villes importantes |
| COT | sur la côte, le littoral |
| LAN | A l'intérieur des terres |
| MAR | en mer |
| MON | au-dessus des montagnes |
| SFC | en surface |
| VAL | dans les vallées |

Remarque :

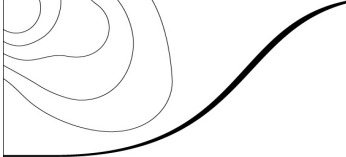
LOC et ISOL peuvent être associés à un seul de ces termes : CIT, COT, LAN, MAR, MON, SFC, VAL.

Exemples : LOC COT , ISOL MAR

Les seules références géographiques autorisées dans les messages de prévision de zones GAFOR sont :

- Les zones VFR identifiées par 2 chiffres A_gA_g dont les limites ont été fixées en fonction de l'orographie et des conditions climatologiques aéronautiques moyennes,
- Les LLL (COT, VAL, ..., ISOL, MON) pour préciser.

Il est donc interdit d'employer : Vallée du Rhône, Iroise, Manche, etc.

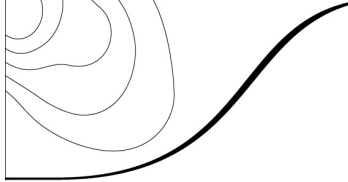


Règles de codages complémentaires et importantes :

- Il faut respecter scrupuleusement l'ordre des informations fournies dans la forme symbolique.
- Il ne faut pas mettre de « , » ni de « - » entre les numéros de zones ou entre les groupes.
- Il est interdit de préciser des numéros de zones dans un groupe d'évolution.
- Il est interdit d'utiliser les numéros de zones pour préciser les LLL.
- Les expressions « par le N » ou « par l'W », de même que « 20 A 30 » sont interdites.
- Pas de mot FIN, le signe = suffit.
- Pas de mention d'unité (ni KT ni M).
- « = » doit être placé juste après le dernier caractère utile.
- On ne parle pas des côtes des zones qui en sont dépourvues, en conséquence les zones avec des régions côtières et les zones intérieures doivent être séparées si nécessaire.
- CAVOK ne doit pas être utilisé, il est inclus dans O.
- Il faut indiquer un seul temps significatif prévu, celui qui prédomine dans le temps et dans l'espace sur la zone ou le groupe de zones vue en 3 dimensions.
- Les nuages ne doivent pas être mentionnés hormis CB, considéré comme temps présent.

Exemples :

| Version non-conforme | Version conforme |
|--|-------------------------------------|
| 20 D2 TEMPO X SHRA | 20 D2 TEMPO 0915 X SHRA |
| 20 O TEMPO 0915 D2/D3 SHRA | 20 O TEMPO 0915 D3 SHRA |
| 20 D3 RA/SH | 20 D3 RA OU 20 D3 SH |
| 21/26 O TEMPO 0508 D3 SHSN LOC SHGS | SHSN OU SHGS |
| 24 27 D2 -RA LOC ... | 24 27 D2 RA LOC ... |
| 20/23 X LOC M1 TEMPO 0512 DZ | 20/23 X DZ LOC M1 |
| 24 26 M5 TSRA CB | 24 29 M5 TSRA OU 24 29 M5 CB |
| 20/23 D3 LOC 21 D2 | 20/23 D3 LOC MAR D2 |



PARTIE H :

TABLES DES CODES DE L'OMM

Les tables de cette partie sont une retranscription des tables des codes issues du manuel des codes (OMM-N° 306) utiles pour le codage des messages aéronautiques décrits dans ce guide technique.

Table des codes 4678– Temps significatif présent ou prévu w'w'

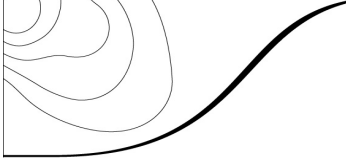
| Qualificatifs | | | | Phénomènes météorologiques | | | | | |
|------------------------|--|-------------|--|----------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------|---|
| Intensité ou proximité | | Descripteur | | Précipitations | | Obscurcissement | | Autres phénomènes | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| - | faible | MI | mince | DZ | bruine | BR | brume | PO | tourbillon de poussières/sable |
| Ø | modéré (pas de qualificatif) | BC | bancs | RA | pluie | FG | brouillard | SQ | grains |
| | | PR | partiel (couvrant une partie de l'aérodrome) | SN | neige | FU | fumée | FC | nuage en entonnoir (trombe terrestre ou marine) |
| + | forte (bien formé dans le cas des tourbillons de poussière/sable et des nuages en entonnoir) | DR | chasse-poussière/sable/neige bas | SG | neige en grains | VA | cendres volcaniques | | |
| | | IC | | IC | poudrin de glace | DU | poussières généralisées | | |
| | | BL | chasse-poussière/sable/neige élevé | PL | granules de glace | SA | sable | SS | tempête de sable |
| | | SH | averse(s) | GR | grêle | HZ | brume sèche | DS | tempête de poussière |
| VC | au voisinage | GS | | GS | grésil/neige roulée | | | | |
| | | TS | orage | UP | précipitations inconnues | | | | |
| | | FZ | se congelant (surfondu) | | | | | | |

Les éléments de cette table de code sont basés sur les descriptions des hydrométéores et des lithométéores figurant dans la publication OMM-N° 407 — Atlas international des nuages, Volume I (Manuel de l'observation des nuages et des autres météores).

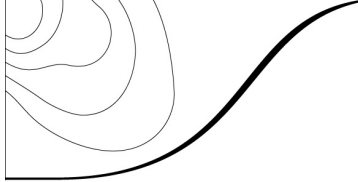
Remarques :

1. Les groupes w'w' sont construits au moyen des colonnes 1 à 5 de la table ci-dessus dans l'ordre, c'est-à-dire en donnant l'intensité, suivie de la description puis des phénomènes météorologiques.

Exemple : +SHRA (averse(s) de pluie forte)



2. On trouvera au maximum trois temps présents w'w', le premier pour les précipitations, le deuxième pour les troubles de la visibilité et le troisième pour les autres phénomènes.
3. L'intensité s'applique aux seuls phénomènes météorologiques.
4. Il est possible de combiner plus d'une forme de précipitations en indiquant le type de précipitations dominant en premier, par exemple +SNRA.
5. Pour signaler plus d'un phénomène lorsqu'il ne s'agit pas d'une combinaison de précipitations, on utilise des groupes w'w' distincts, dans l'ordre des colonnes de la table, par exemple -DZ FG.
6. L'intensité n'est indiquée que pour les phénomènes suivants : précipitations accompagnées d'averses et/ou d'orages, chasse-poussière, chasse-sable ou chasse-neige, tempêtes de poussière ou tempêtes de sable, trombe ou trombe marine.
7. Un groupe w'w' ne peut contenir qu'un seul descripteur au maximum, par exemple -FZDZ.
8. Les descripteurs MI, BC et PR sont utilisés uniquement avec l'abréviation littérale FG, par exemple MIFG.
9. Le descripteur DR est utilisé pour signaler de la poussière, du sable ou de la neige soulevés par le vent à moins de deux mètres du sol. Le descripteur BL est utilisé pour indiquer de la poussière, du sable ou de la neige soulevés par le vent à deux mètres du sol ou plus. Les descripteurs DR et BL ne sont utilisés que combinés avec les abréviations littérales DU, SA et SN, par exemple BLSN.
10. Lorsqu'une chasse-neige élevée est observée avec de la neige tombant des nuages, l'un et l'autre phénomènes sont indiqués, par exemple SN BLSN. Lorsque, en raison d'une chasse-neige élevée, l'observateur ne peut déterminer si oui ou non de la neige tombe des nuages, seul BLSN est indiqué.
11. Dans les messages METAR SPECI, le qualificatif de proximité VC (au voisinage de) signifie entre 8 et 16 km par rapport au point de référence de l'aérodrome. Il est toujours combiné avec les abréviations littérales TS, DS, SS, FG, FC, SH, PO, BLDU, BLSA, BLSN et VA.
12. Le descripteur SH est toujours combiné avec une ou plusieurs abréviations littérales RA, SN, PL, GS, GR et UP, pour indiquer des précipitations sous forme d'averses à l'heure de l'observation. Exemple : SHSN. Lorsqu'il est associé à l'indicateur VC, le type et l'intensité des précipitations ne sont pas précisés. Exemple : VCSH.
13. Le descripteur TS, s'il n'est pas utilisé seul, est combiné avec une ou plusieurs des abréviations littérales RA, SN, PL, GS, GR et UP pour indiquer un orage avec des précipitations à l'aérodrome, par exemple TSSNGS.
14. Le descripteur FZ est toujours combiné avec les abréviations littérales FG, DZ, RA et UP, par exemple FZRA.
15. L'abréviation littérale UP n'est utilisée que dans les messages provenant de stations entièrement automatiques qui ne peuvent déterminer le type de précipitations.



16. Les types de phénomènes météorologiques avec lesquels il n'est pas possible d'établir des combinaisons pour décrire le temps présent en utilisant l'intensité (- ou +) sont IC ou FG ou BR ou SA ou DU ou HZ ou FU ou VA ou SQ ou PO ou FC ou TS ou FZFG ou MIFG ou BCFG ou PRFG.

Table des codes 0919 – Nature de la précipitation E_R

| | |
|---|--|
| 0 | Déblayée et sèche |
| 1 | Humide |
| 2 | Mouillée (ou flaques d'eau) |
| 3 | Givre ou gelée blanche (épaisseur normalement < 1mm) |
| 4 | Neige sèche |
| 5 | Neige mouillée |
| 6 | Neige fondante |
| 7 | Glace |
| 8 | Neige compacte |
| 9 | Ornières ou sillons gelés |
| / | Type non signalé (déblaiement en cours) |

Table des codes 0519 – Etendue de la contamination C_R

| | |
|---|---|
| 1 | Piste contaminée (couverte) à moins de 10 % |
| 2 | Piste contaminée (couverte) entre 11 et 25 % |
| 5 | Piste contaminée (couverte) entre 26 et 50 % |
| 9 | Piste contaminée (couverte) entre 51 et 100 % |
| / | Etendue non signalée (déblaiement en cours) |

Table des codes 1079 – Epaisseur de dépôt e_{RE}

| Chiffre du code | | Chiffre du code | |
|-----------------|---------------|-----------------|---|
| 00 | Moins de 1 mm | 92 | 10 cm |
| 01 | 1 mm | 93 | 15 cm |
| 02 | 2 mm | 94 | 20 cm |
| 03 | 3 mm | 95 | 25 cm |
| | | 96 | 30 cm |
| | | 97 | 35 cm |
| 89 | 89 mm | 98 | 40 cm ou plus |
| 90 | 90 mm | 99 | La ou les pistes hors service pour cause de neige, de neige fondante, de glace, de congères importantes ou de déblaiement en cours, sans indication d'épaisseur |
| 91 | En réserve | // | Epaisseur du dépôt sans signification pour l'exploitation |

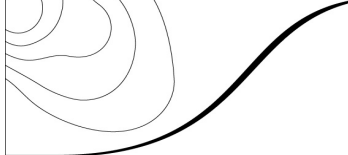


Table des codes 0366 - efficacité du freinage B_RB_R

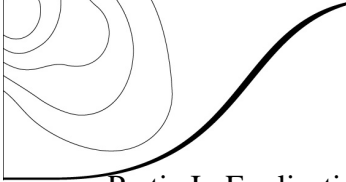
| | |
|----|--|
| 95 | bon |
| 94 | moyen/bon |
| 93 | moyen |
| 92 | moyen/médiocre |
| 91 | médiocre |
| 99 | douteux |
| // | conditions de freinage non signalées, piste hors service |

Table des codes 3700 - état de la mer

| Chiffre du code | Termes descriptifs | Hauteur en mètre(s) |
|-----------------|--------------------|---------------------|
| 0 | Calme (sans rides) | 0 |
| 1 | Calme (ridée) | 0 - 0,1 |
| 2 | Belle | 0,1 - 0,5 |
| 3 | Peu agitée | 0,5 - 1,25 |
| 4 | Agitée | 1,25 - 2,5 |
| 5 | Forte | 2,5 - 4 |
| 6 | Très forte | 4 - 6 |
| 7 | Grosse | 6 - 9 |
| 8 | Très grosse | 9 - 14 |
| 9 | Énorme | dépassant 14 |

Table des codes 691 - code ODMX

| Code ODMX | | | | |
|---|------------|------------|-------------------|-----------------|
| Seuils de visibilité et de hauteur (par rapport à l'altitude de référence) de la base des nuages, N > 4/8 | | | | |
| h ≥ 600 m | X | M3 | D2 | O |
| 300 m ≤ h < 600 m | X | M4 | D3 | D1 |
| 150 m ≤ h < 300 m | X | M5 | M2 | M1 |
| h < 150 m | X | X | X | X |
| Hauteur | | | | |
| | Visibilité | V < 1,5 km | 1,5 km ≤ V < 5 km | 5 km ≤ V < 8 km |



PARTIE I :

EXPLICATION DES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES SIGNIFICATIFS POUR L'AVIATION

1. Bruine (DZ, DriZzle)

Précipitation assez uniforme caractérisée par de très fines gouttes d'eau, d'un diamètre inférieur à 0,5 mm. Sur une surface aquatique, le point d'impact des gouttelettes de bruine est imperceptible, mais une bruine continue peut produire un écoulement sur les toits et les pistes. La visibilité est inversement proportionnelle à l'intensité de la précipitation et au nombre de gouttelettes. À une bruine légère correspond un écoulement négligeable sur les toits ; à une bruine forte, une intensité supérieure à 0,5 millimètre par heure.

2. Pluie (RA, RAin)

Précipitation de gouttelettes d'eau liquide d'un diamètre appréciable (supérieur à 0,5 mm). Les gouttes de pluie se forment dans des nuages d'assez grande extension verticale, dans lesquels les mouvements verticaux peuvent porter des gouttelettes d'eau relativement grosses. Plus la pluie est forte, plus l'extension verticale des nuages qui la produisent est grande. Des pluies intermittentes d'intensité modérée à forte indiquent la présence de cellules nuageuses caractérisées par des courants ascendants localement forts.

3. Neige (SN, SNow)

Précipitation de cristaux de glace, isolés ou soudés, qui tombent d'un nuage. À très basse température, les flocons de neige sont petits et d'une structure simple. Près du point de fusion, les flocons peuvent se composer d'un grand nombre de cristaux de glace (la plupart étoiles) et atteindre un diamètre supérieur à 25 mm.

4. Neige en grains (SG, Snow Grain)

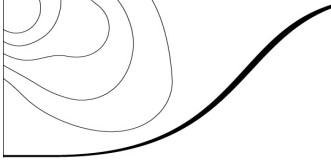
Précipitation, équivalant à la bruine, de petites particules de glace blanche et opaque qui tombent de nuages stratiformes et qui sont relativement plates ou allongées ; leur diamètre est en général inférieur à 1 mm.

5. Poudrin de glace (IC, Ice Crumb)

Minuscules cristaux de glace en suspension qui se forment normalement à des températures inférieures à -10°C, qui tombent par ciel clair et que l'on associe habituellement à un temps calme. À la lumière du soleil, les cristaux de glace peuvent émettre un vif scintillement et produisent souvent un halo. La visibilité, qui peut varier suivant la direction, est normalement supérieure à 1 km.

6. Granules de glace (PL, PeLlet)

Précipitation de particules de glace transparente qu'il est difficile d'écraser et dont le diamètre est inférieur ou égal à 5 mm. Ces particules se forment à partir de gouttes de pluie ou de flocons de neige presque entièrement fondus, ce qui peut indiquer la présence de pluie se congelant à des niveaux plus élevés et donc le risque de givrage intense après le décollage ou durant la phase de descente et d'atterrissage. Les granules de glace peuvent se produire avant, pendant ou après une précipitation verglaçante.



7. Grêle (GR, GRêle)

Précipitation de particules de glace (grêlons), soit transparents, soit partiellement ou complètement opaques, dont le diamètre varie généralement entre 5 et 50 mm. On a déjà observé de très gros grêlons pesant plus d'un kilogramme.

8. Grésil et/ou neige roulée (GS, Grésil)

L'abréviation GS permet de signaler deux types de précipitation :

a) Grésil

Précipitation de particules de glace translucide dont le diamètre peut atteindre 5 mm. Quand elles tombent sur un sol dur, ces particules rebondissent en produisant un son audible. Le grésil est formé de neige roulée entièrement ou partiellement recouverte d'une couche de glace et constitue une étape intermédiaire entre la neige roulée et la grêle.

b) Neige roulée

Précipitation de particules arrondies de glace blanche et opaque, dont le diamètre varie normalement entre 2 et 5 mm. La neige roulée tombe souvent avec la neige à une température proche de 0°C, elle est craquante, facilement écrasée et rebondit sur les surfaces dures.

Remarque s'appliquant aux termes 7 et 8 :

Les grands Cumulonimbus sont les principaux producteurs de grêle dans l'atmosphère. En effet, seul un nuage de grande extension verticale caractérisé par de très forts courants ascendants peut porter ces morceaux de glace suffisamment longtemps pour leur permettre de grossir.

9. Brume (BR, BRume)

Suspension dans l'atmosphère de microscopiques gouttelettes d'eau ou de particules hygroscopiques humides, réduisant la visibilité horizontale entre 1 000 et 5 000 mètres. L'humidité relative est supérieure à 70 pour cent.

L'annexe III de l'OACI définit les conditions de transmissions du phénomène météorologique brume dans les messages d'observations aéronautiques.

Dans le METAR (SPECI), BR sera inclus dans le message lorsque l'observateur constate une réduction de la visibilité due à la présence d'hydrométéores liquides ou solides en suspension et lorsque la visibilité est d'au moins 1 000 m mais ne dépasse pas 5 000 m autrement dit $1\ 000\ m \leq \text{visibilité} \leq 5\ 000\ m$. (Du point de vue du codage dans COBALT et compte tenu de la précision requise par le code METAR (SPECI), $1\ 000\ m \leq \text{visibilité codée} < 6\ 000\ m$).

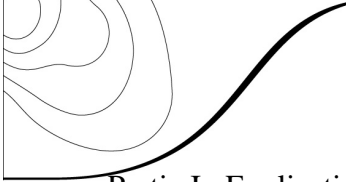
Exemples : LUDO le 23 à 1500Z Visibilité réduite à 5 000 m par une averse de pluie forte...
METAR LUDO 231500Z 5000 +SHRA...
LUDO le 03 à 0900Z visibilité réduite à 5 000 m par de la brume...
METAR LUDO 030900Z 5000 BR...

10. Brouillard (FG, FoG)

Suspension dans l'atmosphère de très petits hydrométéores liquides ou solides (environ 10 microns en moyenne), réduisant la visibilité horizontale à moins de 1 000 mètres à l'intérieur du phénomène.

11. Fumée (FU, FUmée)

Suspension dans l'atmosphère de petites particules provenant de la combustion, réduisant la visibilité horizontale à 5 000 mètres ou moins. Il est à noter que l'on peut signaler de la fumée avec une visibilité



horizontale inférieure à 1 000 mètres, à condition qu'il n'y ait pas de gouttelettes d'eau et que l'humidité relative ne dépasse pas 90 pour cent environ.

12. Cendres volcaniques (VA, Volcanic Ash)

Poussières ou particules de dimension très variable, en suspension dans l'air, émises par des volcans en activité. Les petites particules pénètrent souvent dans la stratosphère où elles demeurent longtemps en suspension. Les particules les plus grosses demeurent dans la troposphère où elles peuvent être transportées par le vent vers diverses régions du globe. Les cendres volcaniques finissent par retomber à la surface, entraînées par la pesanteur et par le lessivage par la pluie. Les particules les plus grosses, ainsi que les plus petites une fois agglomérées, peuvent causer des dégâts considérables aux aéronefs, notamment aux moteurs.

13. Poussière généralisée (DU, DUst)

Réduction de la visibilité horizontale à 5 000 mètres ou moins, par la suspension dans l'air de petites particules de poussière soulevées du sol.

14. Sable (SA, SAnd)

Réduction de la visibilité horizontale à 5 000 mètres ou moins, par la suspension dans l'air de petites particules de sable soulevées du sol.

15. Brume sèche (HZ, HaZe)

Suspension dans l'atmosphère de particules sèches, extrêmement petites, invisibles à l'œil nu et suffisamment nombreuses pour donner à l'air un aspect opalescent et réduire la visibilité horizontale à 5 000 mètres ou moins.

16. Tourbillons de poussière/de sable (PO, POussière)

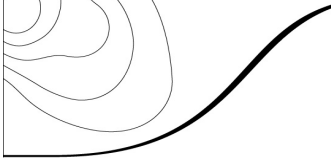
Colonne d'air tourbillonnant rapidement au-dessus d'un sol sec, formé de poussière ou de sable, et transportant des particules de poussière ou de sable et d'autres petits débris soulevés du sol. Ces tourbillons ont un diamètre de quelques mètres. Suivant leur axe vertical, ils n'atteignent normalement pas plus de 200 à 300 pieds, mais, dans les déserts très chauds, peuvent s'élever jusqu'à 2 000 pieds.

17. Grain (SQ, Squall)

Accroissement soudain et très important de la vitesse du vent, en général d'une durée d'au moins une minute. Il diffère de la rafale par sa durée plus importante. L'accroissement soudain de la vitesse instantanée du vent est d'au moins 16 nœuds, par rapport au vent moyen initial, la vitesse du vent atteignant au moins 22 nœuds durant au moins une minute. Les grains sont souvent associés aux puissants Cumulonimbus et à une activité convective violente ; les Cumulonimbus s'étendent horizontalement sur quelques kilomètres et verticalement sur plusieurs milliers de pieds.

18. Trombe (terrestre ou marine) (FC, Funnel Cloud)

Phénomène qui consiste en un tourbillon de vent, souvent violent, dont la présence se manifeste par une colonne nuageuse ou un cône nuageux renversé en forme d'entonnoir, accolé à la base d'un Cumulonimbus, ou plus rarement sous un Cumulus (elles sont dans ce cas de faible intensité), pouvant ne pas atteindre le sol. Le diamètre peut varier de quelques mètres à quelques centaines de mètres. À son stade de développement maximal, il s'agit d'une tornade ou d'une trombe d'eau ou marine, selon qu'elle se produit au-dessus du sol ou d'une surface d'eau. Aux tornades les plus violentes, on associe des vents pouvant atteindre jusqu'à environ 300 nœuds.



19. Tempête de sable (SS, Sand Storm)

Ensemble de particules de sable puissamment soulevées du sol par un vent fort et turbulent. La partie antérieure d'une tempête de sable peut présenter l'aspect d'une gigantesque muraille. Plus la vitesse du vent et l'instabilité sont grandes, plus le sable sera soulevé à des hauteurs importantes.

20. Tempête de poussière (DS, Dust Storm)

Ensemble de particules de poussière puissamment soulevées du sol par un vent fort et turbulent. On associe généralement les tempêtes de poussière à des conditions réunissant chaleur, sécheresse et vent, en particulier à l'avant de fronts froids actifs, parfois sans nuages. Les particules de poussière ont un diamètre type inférieur à 0,08 mm et peuvent donc être soulevées à des hauteurs beaucoup plus importantes que le sable.

21. Mince (MI, MInce)

Ce descripteur ne s'applique qu'au brouillard (FG), lorsque la visibilité horizontale observée est de 1 000 mètres ou plus, mais que, entre le sol et 2 mètres au-dessus du sol (le niveau de l'œil de l'observateur, par convention) se trouve une couche de brouillard réduisant la visibilité apparente à moins de 1 000 mètres. Pour l'exploitation, MIFG peut correspondre à des conditions dans lesquelles les feux et marques de pistes seront cachés.

22. Bancs (BC, BenCh)

Ce descripteur ne s'applique qu'au brouillard (FG) et indique que des bancs de brouillard couvrent l'aérodrome çà et là. Alors que la visibilité dominante ou minimale indiquée dans le message METAR ou SPECI peut être de 1 000 mètres ou plus, l'observateur signale ainsi des bancs de brouillard réduisant par endroit la visibilité apparente dans le phénomène à moins de 1 000 mètres.

23. Partiel (PR, PaRtial)

Ce descripteur ne s'applique qu'au brouillard (FG) et indique qu'une grande partie de l'aérodrome mais inférieure à la moitié de la surface de l'aérodrome est couverte par le brouillard alors que le reste est dégagé.

24. Chasse ... basse (DR, DRifting)

Ce descripteur indique que la poussière, le sable ou la neige a été soulevé(e) par le vent à une hauteur au-dessus du sol inférieure à 2 mètres (à savoir, par convention, le niveau de l'œil de l'observateur).

25. Chasse ... élevée (BL, BLowing)

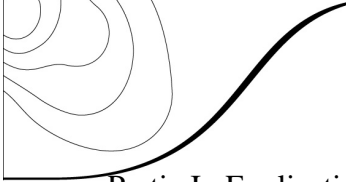
Ce descripteur indique que la poussière, le sable ou la neige a été soulevé(e) par le vent à une hauteur au-dessus du sol supérieure à 2 mètres et donc que la visibilité minimale a été réduite.

26. Averse(s) (SH, SHower)

Précipitation, souvent de courte durée et forte, tombant de nuages convectifs. Une averse est caractérisée par son début et sa fin brusques, et généralement par des variations fortes et rapides d'intensité.

27. Orage (TS, Thunder Storm)

Décharge(s) brusque(s) d'électricité atmosphérique se manifestant par une lueur brève et intense (éclair), et par un bruit sec ou un roulement sourd (tonnerre). Les orages sont associés aux nuages convectifs (Cumulonimbus) et sont, le plus souvent, accompagnés de précipitations. Dans les cellules les plus énergiques associées aux orages, les courants ascendants peuvent atteindre et dépasser 60 nœuds. Il se produit aussi des courants descendants, plus particulièrement durant les derniers stades de développement, dont la vitesse est environ moitié moindre que celle des courants ascendants.



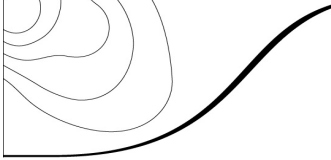
28. Se congelant (surfondu(e)) (FZ, FreeZing)

Ce descripteur ne s'applique qu'au brouillard (FG), à la bruine (DZ) ou à la pluie (RA), lorsque la température des gouttelettes est inférieure à 0°C (eau surfondue). Au contact du sol ou d'un aéronef, les gouttes d'eau surfondue forment un mélange d'eau et de verglas. Le brouillard givrant peut déposer du givre.

29. Critères d'intensité des précipitations

| | | |
|--------------------------------------|---------|---|
| i) Bruine | faible | : intensité < 0,1 mm/h |
| | modérée | : $0,1 \leq$ intensité < 0,5 mm/h |
| | forte | : intensité \geq 0,5 mm/h |
| ii) Pluie (y compris averses) | faible | : intensité < 2,5 mm/h |
| | modérée | : $2,5 \leq$ intensité < 10,0 mm/h |
| | forte | : intensité \geq 10,0 mm/h |
| iii) Neige (y compris averses) | faible | : intensité < 1,0 mm/h (équivalent en eau) |
| | modérée | : $1,0 \leq$ intensité < 5,0 mm/h (équivalent en eau) |
| | forte | : intensité \geq 5,0 mm/h (équivalent en eau) |

NOTE : Il faut faire preuve d'une grande prudence lorsqu'on interprète les observations relatives à une neige légère sans connaître les risques que cela peut présenter pour l'exploitation aérienne. En effet, l'accumulation de neige sur les aéronefs avant le décollage constitue une sérieuse menace pour la sécurité vu les risques de diminution de portance et d'augmentation de la traînée durant le décollage. L'accumulation d'une quantité aussi minime que 0,8 mm de neige ou de glace sur la surface supérieure des ailes peut entraîner une diminution de portance et par conséquent compromettre la sécurité du vol.



PARTIE J :

GLOSSAIRE / DEFINITIONS

AIC : Aeronautical Information Circular.

AIP : Aeronautical Information Publication.

AMS : Altitude minimale de secteur. Des altitudes minimales de secteur sont fixées, par les autorités de l'aviation civile, pour chaque aéroport où des procédures d'approche aux instruments ont été établies. L'altitude minimale de secteur est l'altitude du point culminant situé dans un secteur circulaire de 46 km (25 milles nautiques) de rayon centré sur une aide radio à la navigation à laquelle on ajoute une marge minimale de franchissement de 300 mètres (1 000 pieds).

ARP : Airport Reference Point. Point de référence de l'aéroport.

ATS : Air Traffic Service (Service de la navigation aérienne).

CAT I, II ou III : catégories d'aéroports en fonction de leur équipement.

CAVOK :

Les éléments de visibilité, le temps présent et les éléments nuageux peuvent être résumés par le mot de code CAVOK lorsque les conditions suivantes sont remplies simultanément au moment de l'observation :

- a) la visibilité dominante transmise est de 10 km ou plus (*tous messages*) et les critères pour l'inclusion du groupe de la visibilité minimale ne sont pas remplis (*non applicable pour TAF qui ne passe pas de visibilité dominante*) ;
- b) aucun nuage en dessous de la **hauteur de CAVOK** (la plus grande des deux hauteurs suivantes : 5 000 pieds -1 500 mètres- au-dessus l'**ARP** ou la différence entre l'**AMS** et l'altitude de l'aéroport.) et absence de cumulonimbus (CB) et de cumulus congestus (TCU);
- c) pas de phénomène caractérisant le temps significatif (voir la table de code 4678 du manuel des codes 306 de l'OMM, cf. retranscription en partie H).

Hauteur de CAVOK : on définit deux hauteurs ;

- 5 000 pieds (ou 1 500 mètres) au-dessus l'**ARP**,
- la différence entre l'**AMS** et l'altitude de l'aéroport.

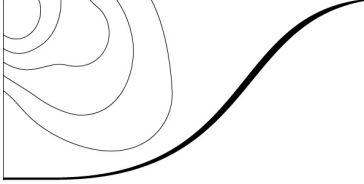
La hauteur de CAVOK est la plus grande de ces deux hauteurs.

Nuage significatif du point de vue opérationnel : Nuage dont la base se trouve au-dessous de la **hauteur du CAVOK** ou Cumulonimbus (CB) ou Cumulus congestus (TCU), quelle que soit leur hauteur.

NCD : No Cloud Detected, pas de nuage détecté.

NSC : No Significant Cloud, pas de nuages significatifs.

OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale.



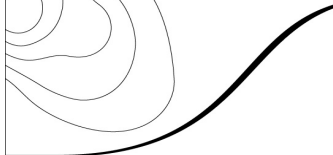
OMM : Organisation Mondiale de la Météorologie.

POM : Portée Optique Météorologique.

RVR : Runway Visual Range, portée visuelle de piste.

SIA : Service de l'Information Aéronautique.

VFR : VIsual Flight Rules, règles de vol à vue.



GESTION DU DOCUMENT

Evolutions successives

| Référence | Version | Date | Evolution |
|----------------------|---------|------------|---|
| D2I/MO/CODESAERO | 1 | Mars 2003 | Création |
| MF_GT_AERO_CODESAERO | 2 | 18/7/2005 | Mise à jour, suite à l'évolution de l'amendement 73 de l'annexe III de l'OACI |
| MF_GT_AERO_CODESAERO | 3 | 3/10/2005 | Évolution suite retour utilisateurs |
| MF_GT_AERO_CODESAERO | 4 | 27/01/2006 | Corrections des erreurs rédactionnelles relevées sur la version précédente |
| MF_GT_AERO_CODESAERO | 5 | 5/10/2009 | Mise à jour, suite à l'évolution de l'amendement 74 de l'annexe III de l'OACI |
| MF_GT_AERO_CODESAERO | 6 | 15/09/2011 | Mise à jour, suite à l'évolution de l'amendement 75 de l'annexe III de l'OACI, évolution suite retour utilisateurs. |

Approbation

| | Nom | Service/Fonction | Signature (sur l'original) |
|----------------------|--|--|-------------------------------|
| Approbatrices | Christian GIVONE Marie-Christine QUEFFELEC | D2I/AERO/D D2I/AERO/DA | 26 septembre 2011 |
| Rédacteurs | Franck PITHOIS avec l'aide précieuse de Christelle SOUVERAIN Béatrice LETEMPLE Stéphane PETRY Thierry MICHEL Sébastien LAFLORENCIE Dominique DALOUX | ENM/DER/PAM correspondant aéronautique | sept 2011 |
| Vérificateurs | Carole BELLEVAUX Florence BARBINI Carole DELIN | DSO/DOC/DA D2I/AERO DPREVI/AERO | sept 2011 |