



**METEO  
FRANCE**

**Présentation des observations  
automatiques régulières  
d'aérodrome**

Ref: D2I/MO/OBSAUTOAERO  
Vers : 1  
Date 18/01/02

**PRESENTATION DES OBSERVATIONS AUTOMATIQUES  
REGULIERES D'AERODROME**

**TABLE DES MATIERES**

1.	OBJET.....	4
2.	DOMAINE D'APPLICATION.....	4
	PARTIE 1 – INTRODUCTION.....	5
1.	L'OBSERVATION SUR AERODROME.....	5
2.	L'OBSERVATION AUTOMATIQUE.....	5
3.	LES PERFORMANCES OPERATIONNELLES DE L'OBSERVATION AUTOMATIQUE.....	5
	PARTIE 2 – RAPPELS REGLEMENTAIRES.....	6
1.	INTRODUCTION.....	6
2.	OBSERVATIONS ET MESSAGES D'OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES.....	6
3.	ASSISTANCE AUX EXPLOITANTS ET MEMBRES D'EQUIPAGE DE CONDUITE.....	7
4.	RENSEIGNEMENTS DESTINES AUX SERVICES DE LA CIRCULATION AERIENNE.....	8
5.	PREVISIONS.....	8
	PARTIE 3 – MISE EN ŒUVRE DES METAR AUTO A METEO-FRANCE.....	9
1.	L'OBSERVATION AUTOMATIQUE SUR AERODROME.....	9
2.	L'INSTRUMENTATION.....	9
3.	LES PARAMETRES METEOROLOGIQUES MESURES.....	9
3.1	Données conventionnelles.....	9
3.2	RVR.....	10
3.3	Visibilité.....	10
3.4	Temps présent.....	10
3.5	Couches nuageuses.....	10
3.6	Phénomènes récents.....	10
3.7	Tendance.....	11
4.	PRECAUTIONS D'USAGE.....	11

ANNEXE 1 – TEMPS PRESENT CODES DANS UN METAR AUTO .....	12
ANNEXE 2 – EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE DES METAR AUTO : L'AERODROME DE METZ-NANCY-LORRAINE (LFJL).....	13
1. LES OBSERVATIONS REGULIERES SUR LFJL.....	13
2. LES PREVISIONS D'ATTERRISSAGE DE TYPE TEND POUR LFJL.....	13
3. LES PREVISIONS D'AERODROME POUR LFJL .....	13



## **1. OBJET**

Cette documentation présente les principes de réalisation d'observations automatiques d'aérodrome, appliqués par Météo-France. Un premier exemple de mise en œuvre, sur l'aérodrome de Metz-Nancy-Lorraine figure en annexe 2. De nouvelles annexes seront adjointes à ce document au fur et à mesure de nouvelles mises en œuvre.

## **2. DOMAINE D'APPLICATION**

Cette documentation s'applique dans tous les cas où sont ou seront réalisés des observations automatiques pour des besoins aéronautiques, sous la gouverne de Météo-France.

## **PARTIE 1 – INTRODUCTION**

### **1. L'OBSERVATION SUR AERODROME**

Météo-France, administration météorologique désignée par l'Etat français pour procurer ou faire procurer l'assistance météorologique à la navigation aérienne internationale, est en particulier en charge de la production d'observations régulières sur les aérodromes français ouverts à la circulation aérienne publique. Du personnel météorologiste est présent sur la plupart des plates-formes ce qui permet d'assurer la production d'observations complètes en regard des normes et recommandations de l'Annexe3 de l'OACI. Mais sur certaines plates-formes plus petites et au trafic moindre ou irrégulier, la présence permanente d'un observateur météorologique devient une contrainte trop lourde.

### **2. L'OBSERVATION AUTOMATIQUE**

Météo-France a étudié la réalisation d'observations automatiques aboutissant à la confection et l'émission de METAR AUTO dont le codage a été prévu par l'Organisation Météorologique Mondiale. Bien que non encore reconnus par l'OACI pour la préparation des vols, les METAR AUTO sont néanmoins produits par de nombreux pays signataires de la convention de Chicago et leurs usagers aéronautiques en font largement usage. Réglementairement, ces pays signalent cette pratique à l'OACI; il en est ainsi de la France. L'observation automatique pour l'aéronautique est donc une méthode déjà connue, éprouvée ; néanmoins, les techniques mises en œuvre pour son établissement sont en constante évolution.

### **3. LES PERFORMANCES OPERATIONNELLES DE L'OBSERVATION AUTOMATIQUE**

Les METAR AUTO peuvent être établis et émis toutes les demi-heures, 24 heures sur 24. Leur caractère automatique confère à ces messages et aux paramètres observés une totale régularité. Les mesures réalisées pour les METAR AUTO sont en outre objectives, non fluctuantes et homogènes dans le temps. Cette grande régularité de METAR AUTO rend possible une veille permanente des conditions météorologiques sur l'aérodrome, et en cela améliore le service rendu.

Une conséquence de la fréquence de réalisation semi-horaire de ces messages réside en particulier dans le fait que, en application du Plan de navigation aérienne EUR, l'émission de messages d'observations régulières spéciales (SPECI) n'est plus requise aux emplacements où sont établis des METAR AUTO.

Enfin, grâce à l'automatisation de l'observation, les paramètres clés pour la préparation des vols que sont (selon le Règlement du transport aérien RTA – MIN 1.297) la RVR/visibilité et le plafond (paramètre dérivé par l'utilisateur lui-même des informations de couches nuageuses contenues dans les messages d'observation), sont très correctement évalués et d'une manière objective et non fluctuante.

## **PARTIE 2 – RAPPELS REGLEMENTAIRES**

### **1. INTRODUCTION**

L'Annexe3 de la Convention relative à l'aviation civile internationale, traite de l'assistance météorologique à la navigation aérienne internationale.

Ce document spécifie les besoins des usagers aéronautiques (parmi lesquels les exploitants et membres d'équipage de conduite et les organismes de la circulation aérienne) en particulier en terme d'observations régulières d'aérodrome.

### **2. OBSERVATIONS ET MESSAGES D'OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES**

Le chapitre 4 apporte les définitions des deux types d'observations et de messages d'observations météorologiques utiles aux différents usagers.

Extraits :

---

#### *Chapitre 4 – Observations et messages d'observations météorologiques*

#### *4.2 Observations régulières et messages d'observations régulières*

#### *4.2.2 les messages d'observations régulières seront établis et communiqués sous forme de :*

*a) messages d'observations régulières locales en langage clair respectant le format indiqué dans l'Appendice 2 seulement lorsqu'ils sont destinés à être diffusés à l'aérodrome d'origine (pour les aéronefs à l'arrivée et au départ) ;*

*b) messages d'observations régulières dans la forme symbolique METAR prescrite par l'Organisation Météorologique Mondiale, respectant le format indiqué dans l'Appendice 2, lorsqu'ils sont destinés à d'autres aérodromes que l'aérodrome d'origine (essentiellement pour la planification des vols, les diffusions VOLMET et le service D-VOLMET).*

#### *4.3 Observations spéciales et messages d'observations spéciales*

#### *4.3.2 Les messages d'observations spéciales seront établis et communiqués sous forme de :*

*a) messages d'observations spéciales locales en langage clair respectant le format indiqué dans l'Appendice 2 seulement lorsqu'ils sont destinés à être diffusés à l'aérodrome d'origine (pour les aéronefs à l'arrivée et au départ) ;*

*b) messages d'observations spéciales dans la forme symbolique SPECI prescrite par l'Organisation Météorologique Mondiale, respectant le format indiqué dans l'Appendice 2, lorsqu'ils sont destinés à d'autres aérodromes que l'aérodrome d'origine (essentiellement pour la planification des vols, les diffusions VOLMET et le service D-VOLMET).*

---

En France les messages d'observations régulières locales sont appelés OBSMET et les messages d'observations spéciales locales SPECIAL. Le texte de l'Annexe3 appliqué à la France permet donc de poser que :

- les messages METAR et SPECI sont diffusés hors de l'aérodrome d'origine à des fins de planification de vol,
- tandis que les messages OBSMET et SPECIAL sont destinés à l'aérodrome d'origine pour la gestion des aéronefs au décollage ou à l'atterrissage.

### **3. ASSISTANCE AUX EXPLOITANTS ET MEMBRES D'EQUIPAGE DE CONDUITE**

Le chapitre 9 de l'Annexe3 recense les informations d'observations à fournir aux exploitants et membres d'équipage de conduite pour la planification des vols ou la replanification en vol.

Extraits

---

#### *Chapitre 9 - Assistance aux exploitants et aux membres d'équipage de conduite*

##### *9.1 Dispositions générales*

*9.1.3 Les renseignements météorologiques fournis aux exploitants et aux membres d'équipage de conduite comprendront [...] les messages d'observations météorologiques [...]*

*9.2 Renseignements destinés aux exploitants pour le planning avant le vol et pour la replanification en vol en conditions de contrôle d'exploitation centralisé*

*9.2.1 Les renseignements météorologiques destinés au planning avant le vol et à la replanification en vol pour les exploitants comprendront les éléments suivants, selon les besoins*

*[...]*

*d) messages d'observations établis dans la forme symbolique METAR et, lorsqu'ils sont disponibles, messages d'observations établis dans la forme symbolique SPECI pour l'aérodrome de départ, les aérodromes de décollage au décollage et en route, l'aérodrome d'atterrissage prévu et les aérodromes de décollage au point de destination, ainsi qu'il en sera décidé par voie d'accord régional de navigation aérienne ;*

*[...]*

*9.4 Documentation de vol – généralités*

*9.4.1 Il est recommandé que la documentation de vol comprenne des renseignements sur les éléments suivants :*

*[...]*

*d) messages d'observations établis dans la forme symbolique METAR et SPECI pour les aérodromes de destination, ainsi que pour les aérodromes de décollage au décollage, en route et à destination*

*[...]*

---

Ces paragraphes précisent à nouveau que les METAR et SPECI sont destinés aux phases de préparation de vol ou à la replanification des vols en cas de gestion centralisée.

#### **4. RENSEIGNEMENTS DESTINES AUX SERVICES DE LA CIRCULATION AERIENNE**

Le chapitre 10 de l'Annexe3 recense les informations à procurer aux services de la circulation aérienne.

Extraits

---

*Chapitre 10 – Renseignements destinés aux services de la circulation aérienne, aux services de recherche et de sauvetage et aux services d'information aéronautique*

*10.1 renseignements destinés aux organismes des services de la circulation aérienne*

*10.1.5 les renseignements météorologiques ci-après seront fournis, selon les besoins, à la tour de contrôle d'aérodrome par le centre météorologique d'aérodrome qui lui est associé :*

*a) messages d'observations régulières et spéciales locales, messages d'observations régulières établis dans la forme symbolique METAR et messages d'observations spéciales établis dans la forme symbolique SPECI [...]*

*10.1.6 les renseignements météorologiques ci-après seront fournis, selon les besoins, au bureau de contrôle d'approche par le centre météorologique d'aérodrome qui lui est associé*

*a) messages d'observations régulières et spéciales locales, messages d'observations régulières établis dans la forme symbolique METAR et messages d'observations spéciales établis dans la forme symbolique SPECI [...]*

*10.1.7 les renseignements météorologiques ci-après seront fournis, selon les besoins, au centre d'information en vol ou au centre de contrôle régional par le centre de veille météorologique qui lui est associé*

*a) messages d'observations régulières établis dans la forme symbolique METAR et messages d'observations spéciales établis dans la forme symbolique SPECI [...]*

---

#### **5. PREVISIONS**

Le chapitre 6 de l'Annexe3 précise la norme pour le suivi des prévisions d'aérodrome.

Extraits

---

*Chapitre 6 – Prévisions*

*6.2 prévisions d'aérodrome*

*6.2.4 Les centres météorologiques qui établissent des prévisions d'aérodrome tiendront les prévisions constamment à jour et, s'il y a lieu, communiqueront rapidement les amendements nécessaires. [...]*

---



## **PARTIE 3 – MISE EN ŒUVRE DES METAR AUTO A METEO-FRANCE**

### **1. L'OBSERVATION AUTOMATIQUE SUR AERODROME**

Météo-France, en application des principes décrits ci-dessus, des normes et recommandations de l'OACI et des accords avec les autorités de la navigation aérienne française, et pour tenir compte des moyens à sa disposition pour remplir sa mission, a organisé l'observation météorologique sans présence humaine sur les aérodromes ouverts à la circulation aérienne publique de la manière suivante :

- diffusion en temps réel à la tour de contrôle des paramètres télémésurés avec une fréquence de renouvellement de la minute, correspondant à la mise à disposition des informations météorologiques locales ;
- réalisation d'observations régulières avec élaboration de METAR AUTO afin de satisfaire aux besoins de l'aviation commerciale

La fréquence semi-horaire des observations dispense de la veille SPECI, conformément au Plan de navigation aérienne EUR.

Conformément à l'instruction pour la réalisation des TAF, TEND et PREDEC, en vigueur à Météo-France, il n'est pas réalisé de prévision d'atterrissage de type TEND sur les aérodromes sans présence humaine de Météo-France.

### **2. L'INSTRUMENTATION**

Une instrumentation adéquate permet de produire une observation régulière en l'absence d'observateur humain. Ces observations comportent des différences avec les observations humaines dont l'utilisateur doit être averti et que l'on décrit ci-après.

L'instrumentation retenue par Météo-France sur le premier site concerné par la réalisation des METAR AUTO (Metz-Nancy-Lorraine LFJL) est la suivante :

- 1 télémètre
- 1 diffusomètre
- 2 transmissomètres (seuil et médian, conformément au plan d'équipement établi par la DNA et Météo-France, LFJL étant classé en catégorie d'approche CATII)
- des capteurs de temps présent
- 1 station automatique mesurant pression, vent, température et humidité.

### **3. LES PARAMETRES METEOROLOGIQUES MESURES**

#### **3.1 Données conventionnelles**

Vent, température de l'air et point de rosée, QNH, sont mesurés automatiquement par la station MIRIA. Ces informations sont identiques à celles qui figureraient dans un METAR.

### 3.2 RVR

La RVR est calculée à partir des données des transmissomètres en place. Cette information est identique à celle qui figurerait dans un METAR.

### 3.3 Visibilité

La visibilité est codée à partir d'un capteur unique (diffusomètre). Elle est issue d'une mesure de l'état de l'atmosphère au lieu d'installation de l'instrument et est donc représentative de l'aérodrome lors de conditions météorologiques homogènes. En conditions non homogènes, il n'est pas possible de fournir des indications sur les inhomogénéités de visibilité. L'utilisateur doit donc tenir compte de cette différence lorsqu'il prend connaissance de la visibilité donnée dans un message METAR AUTO.

### 3.4 Temps présent

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 (voir la table en annexe). Néanmoins, il est à noter que les temps présent 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 ».

Ici encore, l'attention de l'utilisateur doit être attirée sur cette particularité du METAR AUTO.

### 3.5 Couches nuageuses

Les couches nuageuses sont calculées à partir des mesures du télémètre et de l'algorithme d'évaluation des couches nuageuses issu du système automatique opérationnel d'observation de surface américain, ASOS (cf. ASOS user's guide – March 1999) . Le calcul repose sur l'hypothèse que le mouvement des nuages à la verticale du capteur donne une bonne représentation de l'état du ciel. C'est vrai en moyenne. C'est faux dans certaines circonstances météorologiques particulières.

La représentativité est d'autant meilleure que le nombre d'octas est élevé, la probabilité de non-détection diminuant alors, le risque étant plutôt de surestimer l'étendue des couches nuageuses.

L'identification des nuages convectifs (CB, TCU) est actuellement impossible.

Comme précédemment, l'utilisateur doit être conscient de ces éléments en prenant connaissance d'un METAR AUTO.

### 3.6 Phénomènes récents

Dans la version actuelle du système, les phénomènes récents ne sont pas renseignés dans un METAR AUTO.



### **3.7 Tendance**

La tendance n'est pas codée dans un METAR AUTO.

## **4. PRECAUTIONS D'USAGE**

Compte tenu des limites reconnues des informations contenues dans un METAR AUTO il convient que l'utilisateur, lors de la préparation du vol, porte une attention particulière aux autres informations à sa disposition, en particulier: TAF, cartes de temps significatifs, METAR des aérodromes voisins de celui émettant des METAR AUTO.

Temps présent codés dans un METAR AUTO

**ANNEXE 1 – TEMPS PRESENT CODES DANS UN METAR AUTO**

La table qui suit est extraite de l'amendement 72 de l'Annexe 3 à la Convention relative à l'aviation civile internationale de l'OACI. Les codes de temps présent pouvant être actuellement codés sont surlignés en **jaune**. Ont été surlignés en **vert**, les codes qui pourraient être éventuellement codés, avec une évolution de l'instrumentation. C'est le cas des phénomènes récents.

**ELEMENTS SPECIFIQUES DANS LE CHAPITRE 4 DE L'ANNEXE3**

Temps Présent	Intensité ou proximité du temps présent	- ou +	VC	Exemples
	Caractéristiques et type de temps présent	<b>DZ</b> ou <b>FG</b> ou <b>BR</b> <b>RA</b> ou <b>SN</b> ou SA ou ou SG ou DU ou FC ou PL ou IC HZ ou DS ou ou GR ou FU ou SS ou GS ou DS VA ou TS ou ou SS ou SQ ou SH ou TS ou <b>FZFG</b> ou BLSN TSRA ou DRSN ou TSSN ou DRSA ou BLSA TSPL ou DRDU ou TSGR ou ou MIFG BLDU TSGS ou ou <b>BCFG</b> <b>SHRA</b> ou ou PRFG <b>SHSN</b> ou SHPL ou SHGR ou SHGS ou <b>FZRA</b> ou <b>FZDZ</b> ou BLSN ou BLSA ou BLDU ou PO ou FC		RA;HZ;VCFG;+TSRA; FG;VCSH;+DZ;VA;VCTS;- SN;MIFG;VCBLSA;+TSRA SN;-SNRA;-DZ FG;+SHSN BLSN;
information supplémentaire	Phénomènes récents	<b>REFZDZ</b> ou <b>REFZRA</b> ou <b>REDZ</b> ou <b>RE[SH]RA</b> ou <b>RE[SH]SN</b> ou RE[SH]SG ou RE[SH]PL ou REIC ou RE[SH]GR ou RE[SH]GS ou REBLSN ou RESS ou REDS ou RETS ou REFC ou REVA		REFZRA; RETS;

**ANNEXE 2 – EXEMPLE DE MISE EN ŒUVRE DES METAR AUTO :  
L'AERODROME DE METZ-NANCY-LORRAINE (LFJL)****1. LES OBSERVATIONS REGULIERES SUR LFJL**

Météo-France a mis en œuvre les METAR AUTO sur la plate-forme de moyenne importance (Metz-Nancy-Lorraine – LFJL). D'autres aérodromes adopteront progressivement, partiellement ou totalement, ce nouveau mode de fonctionnement.

Sur LFJL, la mise en œuvre de METAR AUTO permet la réalisation et la diffusion au-delà de l'aérodrome d'observations d'aérodromes semi-horaires contenant l'information décrite précédemment, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

**2. LES PREVISIONS D'ATTERRISSAGE DE TYPE TEND POUR LFJL**

Conformément aux instructions en vigueur à Météo-France, LFJL étant un aérodrome RSTCA sans présence humaine de Météo-France, il n'est pas réalisé de prévision d'atterrissage de type TEND sur cet emplacement.

**3. LES PREVISIONS D'AERODROME POUR LFJL**

Les METAR AUTO semi-horaires de LFJL sont recoupés et associés à d'autres sources d'informations à la disposition des prévisionnistes du Centre départemental de Nancy-Essey (centre de rattachement de LFJL) pour permettre l'établissement et le suivi des TAF courts de LFJL.

Les modalités d'exploitation arrêtées par Météo-France, la disponibilité des informations météorologiques générales à Nancy-Essey, associée à la présence de plusieurs sites d'observation permanente situés dans un rayon de quelques dizaines de kilomètres de LFJL, permettent d'affirmer :

- que les informations qui figurent dans ces TAF sont représentatives de ce que doit être une prévision d'aérodrome dans l'état actuel de l'art ;
- que ces prévisions d'aérodrome sont confectionnées et suivies conformément aux dispositions de l'Annexe 3 ;
- que la fréquence et la fiabilité des observations automatiques pratiquées à LFJL autorisera une qualité de ces prévisions au moins équivalente à celle observée dans le passé.

En outre, l'accroissement du nombre d'observations de LFJL a augmenté les moyens de suivi des TAF. Dès lors le planning de réalisation des TAF courts a pu être étoffé depuis le 01/04/2001, pour répondre davantage aux besoins de l'exploitation. Il est à présent le suivant:

<b>Heure de réalisation du TAF (UTC)</b>	<b>05</b>	<b>08</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>23</b>
période de validité du TAF	0615	0918	1221	1524	1803	2106	0009