

	AÉRO-CLUB DU CE AIRBUS-FRANCE TOULOUSE	 
	CISOA-Commission Interne pour la Sécurité des Opérations Aériennes	
06/2011	Conseil Sécurité du mois	Page 1/4

Rédacteur : Jacques Loury

mis à jour le 02/06/12

Dossier de vol bien ficelé : gage d'une représentation fidèle des conditions météorologiques !

Dans une activité commerciale ou en matière d'information judiciaire, il est courant d'affirmer qu'un dossier bien étayé fera qu'une affaire a toutes les chances d'être gagnée !

C'est un peu similaire en matière d'information météorologique. En effet, avant d'entreprendre un vol local ou un voyage, il convient de rassembler puis d'analyser les données relatives aux conditions météorologiques. Le but est qu'au jour « J » la décision de s'envoler, de retarder le départ ou de reporter le projet de vol, s'appuie sur des éléments aussi pertinents et fiables que possible pour éviter les surprises, les difficultés et les dangers liés à la météo.

La collecte et l'interprétation par le commandant de bord des paramètres et phénomènes observés et des prévisions météorologiques les plus récents, doivent lui permettre de se représenter la situation réelle et prévue et non la situation désirée ! C'est à partir de cette représentation, réactualisée pendant le vol, qu'il décidera ses actions afin qu'elles soient adaptées aux conditions météorologiques du moment.

Avoir une représentation fidèle de la situation météorologique est un art difficile ! Les phénomènes atmosphériques répondent à des lois complexes ; leur compréhension et l'interprétation des données utilisées par les météorologues pour les décrire mettent en œuvre des connaissances aussi variées qu'étendues et impliquent une solide compétence ; malgré les immenses progrès de ces dix dernières années, les observations faites s'avèrent parfois en écart avec les prévisions disponibles.

Depuis l'obtention de notre licence, lointaine époque pour un bon nombre d'entre nous, l'information météorologique a beaucoup évolué, sans que cette évolution ait un lien quelconque avec le changement climatique !

AÉROFAX a été supprimé et remplacé par AÉROWEB. Des systèmes automatiques de mesure des paramètres (STAP) et de génération du message d'observation d'aérodrome (METAR AUTO), prennent progressivement la place de l'observateur météo, autant sur les petits terrains que sur les aérodromes de moyenne importance. Les bureaux météo d'aérodrome où l'on peut recueillir l'avis du spécialiste se raréfient ! La codification des messages et la symbolique des cartes ont été enrichies ou modifiées. Des images du ciel élaborées à partir des signaux émis par les satellites et radars météorologiques sont diffusées.

Des sites web sont dédiés à l'information météorologique : par exemple ceux de MÉTÉO FRANCE dont AEROWEB, réservé aux usagers aéronautiques qui ont la garantie d'y trouver des « produits » dont le contenu est validé par cet organisme officiel, ainsi que les sites web de l'organisation européenne EUMETSAT (sat24.com, meteo.com) et bien d'autres encore mais où, pour certains d'entre eux, il convient de vérifier attentivement l'origine de l'information et son actualité. Tous ces sites web sont accessibles H24 et depuis tout lieu via des terminaux variés : PC, téléphone portable, I.phone, I.pad, borne Olivia, etc.

Sur les sites web de MÉTÉO FRANCE, la publication de l'information est organisée selon les besoins spécifiques des utilisateurs : le grand public, l'aviation générale, la marine, l'agriculture, etc. Une abondante documentation à caractère technique ou didactique y est publiée, ce qui peut faciliter la mise à jour et l'approfondissement des connaissances : par exemple, le « Guide Aviation » ou les documents consultables via les menus « Comprendre la météo » et « Education » de la rubrique TOUT MÉTÉO FRANCE.

Cependant dans tout ce foisonnement d'information nous n'y trouverons jamais la compétence technique nécessaire à l'interprétation de l'information météorologique : cette compétence, comme dans tout autre domaine, ne peut s'acquérir et être maintenue à un niveau suffisant que par la formation et l'entraînement régulier.

Conseil Sécurité 06/2011	AÉRO-CLUB DU CE AIRBUS-FRANCE TOULOUSE - CISOA	Page 2/4
	Dossier de vol bien ficelé : gage d'une représentation fidèle des conditions météorologiques !	

Dans ce but et à l'instar des excellents articles « Go ? no go ? » d'info-pilote publiés chaque mois depuis début 2011, exerçons nous, tout au long de l'année et une à deux fois par semaine, à constituer un dossier de vol pour une route, des heures de départ et d'arrivée fictives, et le cas échéant vérifions notre interprétation en exploitant les observations enregistrées dans cet intervalle : nous pourrions ainsi balayer la grande majorité des codes et signes utilisés et nous familiariser avec les situations météorologiques saisonnières.

METEO FRANCE propose sur AEROWEB un produit intitulé « dossier de vol » de type « préétabli » ou « personnalisé ». Les dossiers préétablis pour l'Aviation légère contiennent les cartes TEMSI-France dont l'information est limitée à l'altitude de 15000 pieds (ou la TEMSI Euroc dans les périodes où la TEMSI France n'est pas disponible), les cartes WITEM aux FL 020-050-100, ainsi que les METAR-TAF-SPECI d'aérodromes situés dans un secteur prédéfini et le cas échéant les SIGMET des FIR où ils s'y trouvent. Dans le dossier personnalisé ces messages sont fournis pour les aérodromes de départ, d'étape et d'arrivée et pour ceux situés au voisinage de la route prédéfinie ou ceux des aérodromes les plus proches lorsque ces messages ne sont pas disponibles,.

En phase de préparation du vol, il est aujourd'hui possible d'étendre la collecte de l'information météorologique à d'autres données. Cet élargissement du dossier de vol permettra une plus grande anticipation [prévisions à moyen et court termes] mais surtout aidera à mieux comprendre l'ensemble de l'information fournie et par là-même à affiner voire à consolider le résultat des trois étapes de la démarche que sont l'observation, l'analyse et la prévision [situation passée et situation présente], démarche qui doit être poursuivie en vol.

Ces données additionnelles sont brièvement décrites ci-après.

Prévisions sur la France ou par région/département

www.meteofrance.com >Prévisions>France>Accueil>Prévisions

- ✓ à l'onglet Prévision : présentation sous forme d'icônes du temps et des températures, des vents en surface, prévus sur 3 jours avec les tendances pour les 5 jours suivants ;
- ✓ à l'onglet Bulletin France : présentation d'un texte de prévision détaillée sur 1 à 2 jours.

~~**Bulletin tactique régional et bulletin fin local** (AÉROWEB>Aérologie) (non délivré depuis Avril 2012) Présentation en clair de la situation générale prévue sur la France par région ou à échelle plus réduite, pour la journée (bulletin fin — très utile aux vélivoles) et le lendemain voire le surlendemain~~

Analyse, Prévisions, Vents, Nuages, Phénomènes par grandes zones géographiques

www.orbifly.com >Outils gratuits !>Met'Map, la météo d'un coup d'œil>Cartes USAF

Présentations synthétiques sur des cartes de la situation météorologique (Analyse-carte équivalente à une TEMSI), de la nébulosité (Prévisions), des profils du vent de basse altitude (Vents), des types de formation nuageuse (Nuages) et des météores particulièrement dangereux (Phénomènes).

Ces données sont fournies pour la France, l'Espagne, l'Europe du Nord, etc. jusqu'à 72 heures après la date et l'heure d'émission du bulletin de référence.

Point d'attention : pour interpréter correctement cette information, bien lire la légende des diverses cartes et surtout vérifier l'actualité de l'information météorologique.

Prévisions pour le vol VFR (AÉROWEB>Messages>Prévision VFR)

Présentation des conditions météorologiques prévue pour la journée (à court terme), sur la France par zone, selon un codage spécifique

cf. sur AEROWEB le GUIDE TECHNIQUE : UTILISATION DES CODES AERONAUTIQUES PARTIE G : PREVISION DE ZONES POUR L'AVIATION GENERALE - GAFOR (General Aviation FORecast).

Cartes des fronts (AÉROWEB>Cartes et images)

Présentation schématique de la prévision à moyen terme, en surface, de la nature et la position des centres d'actions (anticyclones, dépressions, dorsales, thalwegs, perturbations, etc.), des fronts et de la distribution des isobares. La prévision est disponible pour 3 ou 4 échéances (par exemple 06:00, 12:00, 00:00, 12:00 UTC). Il est intéressant d'analyser ces cartes à l'échelle de :

- ✓ l'Atlantique, pour identifier les prochains centres d'actions et fronts qui, le cas échéant, intéresseront l'Europe occidentale (www.meteofrance.com >Prévisions >Marine) ;
- ✓ l'Europe occidentale, pour visualiser le déplacement des centres d'actions et fronts (AÉROWEB).

Conseil Sécurité 06/2011	AÉRO-CLUB DU CE AIRBUS-FRANCE TOULOUSE - CISOA	Page 3/4
	Dossier de vol bien ficelé : gage d'une représentation fidèle des conditions météorologiques !	

Cartes TEMSI-WINTEM Domaine Euroc (AÉROWEB>Cartes et images)

Aux cartes TEMSI-France et WINTEM associées (SFC/100), il est intéressant d'associer les cartes TEMSI-Euroc et WINTEM (SFC/450), car la prévision à court terme du temps significatif, des vents et des températures en haute altitude détermine celle pour les moyenne et basse altitudes : par exemple, les puissants courants circulant dans les couches supérieures de l'atmosphère (courant-jet ou Jet stream) contribuent à la dynamique des centres d'actions, notamment en jouant un rôle majeur dans la formation des dépressions, dans le renforcement ou l'affaiblissement de leur activité et dans la détermination de leurs trajectoires (1).

Point d'attention : hormis les TEMSI-France et WINTEM (SFC/100), les autres TEMSI-WINTEM ne sont pas consultables depuis Olivia.

Autres produits

Préliminaires

- a) l'information météorologique diffusée est généralement enregistrée et certaines données restent disponibles sur une période glissante de quelques heures, avec ou sans animation ! (Carte METAR-TAF, Images satellites et radar). Leur consultation permet d'avoir une description ou une visualisation du temps qu'il a fait (situation passée) et du temps qu'il fait (situation présente) et le cas échéant d'évaluer la tendance pour les heures à venir (situation future) ;
- b) les produits tels que les Cartes géopotential, ISO 0°C, ISO -10° C et les Radiosondages délivrés par METEO FRANCE permettent de « visualiser » ~~quelques caractéristiques de la situation décrite sous forme de texte dans le Bulletin tactique régional et le bulletin fin local mais aussi (bulletin non délivré depuis Avril 2012) d'appréhender certains des éléments utilisés par le prévisionniste pour les élaborer ;~~

Point d'attention : ces produits ne sont pas consultables depuis Olivia.

- c) A l'adresse <http://www.hpc.ncep.noaa.gov/html/dewrh.shtml>, un petit logiciel permet de calculer le taux d'humidité au sol en fonction des températures T et Td fournies dans le METAR.

Carte METAR-TAF

L'analyse des paramètres mesurés et des phénomènes observés et codifiés dans les METAR permet à posteriori de confirmer la prévision des conditions météorologiques codifiées dans les TAF ou d'en constater les écarts.

Point d'attention : sur www.orbifly.com >Outils gratuits !>Met'Map, la météo d'un coup d'œil, les METAR/TAF sont présentés sur une carte, à l'instar d'AEROWEB, mais avec une traduction des paramètres et des couleurs qui dépendent des conditions météorologiques observées ou prévues (conditions VFR, conditions VFR marginal, conditions IFR). La carte couvre de grandes zones géographiques (France, Espagne, Europe, etc.)

Images satellites et radar

Si l'interprétation de l'image satellite reste délicate, celle du radar est plus aisée. L'image radar permet de visualiser les zones de précipitations et leur intensité ainsi que les cellules orageuses. Par exemple en cas de TEMPO SHRA dans un METAR ou un TAF ou d'indication de ce phénomène sur la TEMSI, il sera intéressant d'y observer l'étendue des averses de pluie et leur déplacement sur la période glissante. De telles images sont consultables sur les sites web suivants :

- ✓ AÉROWEB>Météo à la carte>Cartes et images
- ✓ www.sat24.com/fr
- ✓ www.meteox.com
- ✓ www.orbifly.com

Conseil Sécurité 06/2011	AÉRO-CLUB DU CE AIRBUS-FRANCE TOULOUSE - CISOA	Page 4/4
	Dossier de vol bien ficelé : gage d'une représentation fidèle des conditions météorologiques !	

Cartes « géopotential », ISO 0°C et -10° C (AEROWEB>Aérologie>Cartes Vol à Voile)

Les lignes d'altitude d'un « géopotential » (ou lignes isohypses) figurant sur la carte décrivent le "relief iso-barométrique" (i.e. la forme en trois dimensions des surfaces isobares), pour les niveaux de vol correspondant aux pressions 850 hPa et 500 hPa. Cette caractéristique est à relier avec la nature et la position des centres d'actions.

A une altitude donnée, la forme et la répartition des lignes isothermes 0°C et -10°C renvoient à l'information portée sur les cartes TEMSI et WITEM.

Pour mémoire, ces caractéristiques de la situation présente aux étages supérieurs et notamment la répartition spatiale des centres d'actions, des valeurs de la pression et de la température [qui peut différer sensiblement de la répartition en surface], sont des éléments déterminant pour la situation présente aux étages inférieurs et la situation probable (1).

Points d'attention :

- ces produits ne couvrent que l'hexagone, ce qui limite la portée de l'exercice.
- des cartes de divers « géopotentials » à plus grande échelle (par exemple celle de l'Europe et/ou de l'Atlantique-Nord) donnent à la fois le vent en force et direction, la température (sur certaines, la répartition spatiale des variations est illustrée par une palette de couleurs) et les lignes isohypses : leur accès est généralement réservé aux professionnels. Certaines sont disponibles sur le site web d'Info Climat <http://www.infoclimat.fr/modeles/index.php>
- la carte des fronts ne fournit que l'information en surface ; le bulletin tactique régional et le bulletin fin local (AEROWEB) fournissent l'information en altitude et en surface.

Radiosondages (AEROWEB>Aérologie>Radiosondages prévus/observés)

Les radiosondages effectués par les stations météorologiques permettent de caractériser la situation présente par l'altitude et la température de la (ou des) couche(s) d'inversion, le profil vertical du vent (force et direction), l'humidité (via T et Td), etc. autant d'éléments utiles pour prédire l'instabilité et donc la possible formation de nuages à grand développement vertical (CB, TCU, NS), pour estimer l'altitude de la base et du sommet des nuages et la nébulosité.

(1) Se reporter aux conférences données à l'ISAE-SUPAERO en février 2006 et 2012 par Denis Capdegelle, ingénieur à Météo France, et résumées dans les documents intitulés respectivement « Collecte-analyse données météo » et « La Météo du Pilote VFR », disponibles sur le site web ACAT [Documents/Conférence-exposition/dossiers Séminaire 2006 et Séminaire 2012.

Pour conclure ... provisoirement !

Le ciel est le terrain de jeu privilégié de l'aviateur qu'il considère assez facilement comme un paradis (par les sensations et les satisfactions que ses envolées lui procurent).

Cependant il doit à tout prix éviter que les caprices de l'atmosphère conjugués à sa négligence et à son obstination, voire à ses erreurs de jugement, en fassent un enfer.

Il doit également avoir pleine conscience que ses capacités opérationnelles peuvent très rapidement devenir insuffisantes dans certaines situations.

Pour aller encore plus loin dans notre connaissance de la météorologie et notre prise de conscience qu'elle constitue un facteur contributif majeur à la sécurité des vols :

- relisons régulièrement nos cours théoriques et les articles « Go ? no go ? » d'info-pilote ainsi que les deux ouvrages publiés aux Editions Cépaduès « La météo du pilote VFR (Fieque J.P.) » et « La météo du voyage aéronautique en France et en Europe (Herbuel A.) » ;

- consultons à l'adresse :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/28-novembre-2009-Securite-aviation.htm> :

- ✓ Le Guide des bonnes pratiques - Groupe météorologie : prise en compte du risque météo en aviation générale
- ✓ Le Document de synthèse - Groupe Météorologie
- ✓ La Présentation : Risque météo et sécurité du vol

Bon vol !