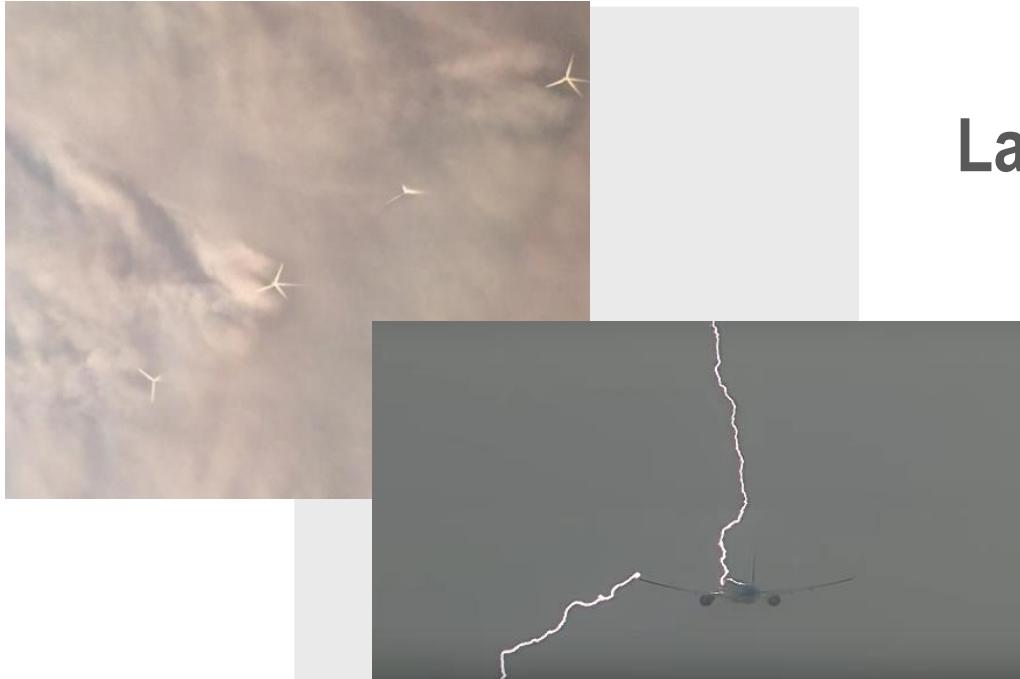




BEA
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile



La collecte des informations météorologiques

Emmanuel DELBARRE
Enquêteur BEA

Objectifs

Déterminer les conditions météorologiques en lien avec l'accident, notamment en ce qui concerne :

- Le dossier météo de l'équipage
- les conditions météorologiques éventuellement actualisées (transmises par l'ATC : ATIS ou sur la fréquence)
- Les conditions effectivement rencontrées lors de l'accident

Conditions d'éclairage naturel au moment de l'accident (lumière solaire, lumière de la lune, demi-jour, etc.).



L'information météorologique

Accéder à l'information
Décoder l'information



Phénomènes dangereux / Études de cas

Accéder à l'information météo

Avant départ sur site

- consultation site météo

Sur site

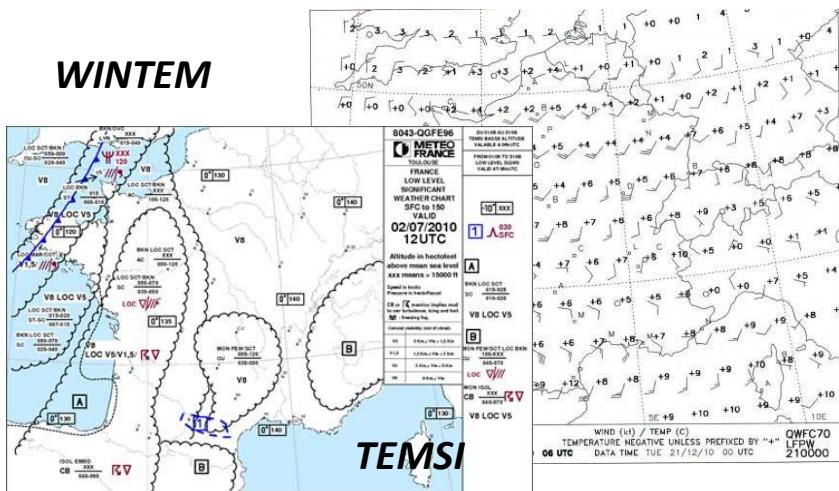
- dossier météo pilote
- témoignages

Recueil d'infos
complémentaires
éventuel après le
travail sur site

- « Saisine » Météo France

L'information météo du pilote

WINTEM



Images satellite

Les messages TAF et METAR et carte TEMSI

1) La période de validité du TAF est de:

9 heures pour les TAF courts

24 ou 30 heures pour les TAF longs

Seul la période de validité permettra de savoir la durée du TAF.

Le TAF court est renouvelé toutes les 3 heures, le TAF long toutes les 6 heures

2) Le message METAR est diffusé toutes les heures rondes ou toutes les demi-heures rondes.

Un message METAR comprend généralement une prévision de tendance (TEND)

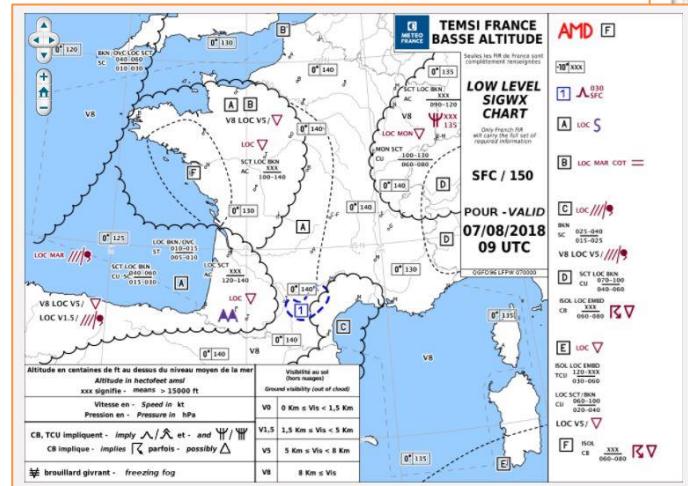
3) La carte TEMSI a une périodicité différente selon les régions du monde où elle est produite

L'information météo du pilote

■ Le dossier pilote

- Nombreux sites WEB et applications
 - Services ATS

 <h1>AEROWEB</h1> <p>Vol: LPFM-LFLU Niveau de vol maxi: 80 LFPFM MELUN VILLAROCHE METAR: LPFM 101230Z AUTO 08010KT 040V100 CAVOK 32/10 Q1021=</p> <p>LFPD PARIS ORLY METAR: LPFO 101230Z 070110KT 020V110 CAVOK 32/08 Q1021 NOSIG=</p> <p>TAF LONG: LPFO 101100Z 1012/1118 05008KT CAVOK=</p> <p>LFPV VILLEAUCOURT AY VELIZY METAR: LPFV 101230Z AUTO 08009KT 080V180 CAVOK 30/09 Q1022 NOSIG=</p> <p>TAF LONG: LPFV 100800Z 1009/1109 03010KT CAVOK TX33/1015Z TN20/1105Z=</p> <p>LFPB PARIS LE BOURGET METAR: LPFB 101230Z AUTO 05013KT 360V080 CAVOK 32/08 Q1021 NOSIG=</p> <p>TAF LONG: LPFB 101100Z 1012/1112 07010G20KT CAVOK BECMG 1018/1020 05008KT=</p> <p>LFPN TOUSSUS LE NOBLE METAR: LPFN 101230Z AUTO 10012KT 080V120 CAVOK 31/09 Q1021 TEMPO 08015G25KT=</p> <p>TAF COURT: LPFN 101100Z 1012/1021 08010KT CAVOK PROB40 TEMPO 1012/1021 08015G25KT=</p> <p>LFPG PARIS CHARLES DE GAULLE METAR: LPFG 101230Z 07015KT CAVOK 31/08 Q1022 NOSIG=</p> <p>TAF LONG: LPFG 101100Z 1012/1118 07010G20KT CAVOK TX33/1115Z TN19/1105Z BECMG 1018/1020 05008KT=</p> <p>LFTP PONTOISE CORMEILLES EN VEXIN METAR: LFTP 101230Z AUTO 08009KT 020V100 CAVOK 32/09 Q1021=</p> <p>LFOZ ORLEANS SAINT DENIS DE L'HOTEL METAR: LFQZ 101230Z AUTO 08013KT 020V090 CAVOK 32/09 Q1020=</p> <p>LFLA AUXERRE BRANCHES METAR: LFLA 101230Z AUTO 04010KT 320V130 CAVOK 33/07 Q1020=</p> <p>LFOA AVORD METAR: LFOA 101230Z AUTO 09013KT 050V110 CAVOK 32/08 Q1019 TEMPO 05015G25KT=</p> <p>TAF LONG: LFOA 100800Z 1009/1109 05010KT CAVOK TX34/1014Z TN19/1105Z TEMPO 1009/1018 05015G25KT=</p> <p>Données du Mercredi 10 août 2022 à 12:48 UTC Page 1 sur 5</p>	<h2>Dossier de vol</h2>
---	-------------------------



Sur site

- dossier météo pilote
- Témoignages locaux

Recueil d'infos
complémentaires
éventuel après le
travail sur site

- « Saisine » Météo

Recueil d'infos
complémentaires
éventuel après le
travail sur site

- « Saisine » Organisme météo national

**Saisine des services
de Météo-France**

1 - INITIATEUR, DATE ET OBJET DE LA SAISINE :
Nom de l'initiateur : MAILHE

Service " DSAC-SUD SR/OPA/PN

Adresse " Allée saint exupéry BP60100 31703 Blagnac

Téléphone : 05.67.22.91.50

Fax : 05.67.22.91.41

Date de la saisine : 31/08/2016

Objet : Accident Incident Infraction (barrer les mentions inutiles)

2 - RENSEIGNEMENTS SUR LA NATURE ET LES CIRCONSTANCES DE L'EVENEMENT :
Jour, Date, Heure UTC de l'événement : 28/08/2016 19h00TU

Lieu de l'événement : commune de SAROUILLES 65

Type d'appareil et Exploitant : aeropakrt ULM /aéroclub de Bigorre

Immatriculation de l'appareil : 65 QV

Nature du vol : IFR VFR (barrer la mention inutile)

Heure UTC et lieu de départ réels : 16H00 LFOQ

Heure UTC et lieu de destination prévus : 19H00 LFDT

Escalas et déroulements prévus :

Circonstances de l'événement : à l'approche de l'aérodrome de destination l'aéronef percute un arbre et s'écrase au sol

Conséquences de l'événement : aéronef détruit un mort un blessé grave

3 - ENQUÊTE METEOROLOGIQUE DEMANDEE (expliciter la requête) :
Préparation du vol :

Dossier de vol météorologique sur le trajet BLOIS/TARBES-LALOUBERE disponible à 13h00 et 15h00 UTC (Tensi, Wintem, images radar et satellites et TAF).

Réalisation du vol :

Observations : toutes les informations disponibles permettant de caractériser au mieux la situation rencontrée par l'aéronef (images satellites, METAR) sur tout le trajet avec une attention particulière sur les derniers 50 nautiques (phénomènes de basses couches, stratus bas, bruines, pluie pouvant accrocher le relief à l'est de Tarbes)

4 - L'équipage avait-il obtenu des renseignements météo avant le départ ? oui non
Si oui, précisez lesquels :

- Dossier de vol (préciser la station météo l'ayant délivré, le jour et l'heure UTC) :

- Exposé verbal (préciser la station météo où il a été obtenu, le jour et l'heure UTC) :

- Exposé obtenu au 08 99 70 12 15 à UTC :

- Consultation répondeur téléphonique au n° à UTC :

- Consultation serveur télémétrique 36 15 METAR à UTC :

- Renseignements obtenus en vol (préciser l'origine et lesquels) :

- Renseignements météorologiques transmis par l'appareil accidenté ou d'autres appareils :

■ La « saisine »

1 - Initiateur, date et objet de la saisine

Nom de l'initiateur : Touret Nicolas

Service : Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile

Adresse : 10 rue de Paris – Aéroport du Bourget – 93352 Le Bourget Cedex

Téléphone : +33xxxxxxxxx Mèl : xxxxxxxx@bea.aero

Date de la saisine : 15/11/2024

Objet : Accident survenu le 14/11/2024 à Canet-en-Roussillon (66) à l'avion
ROBIN DR400 immatriculé F-GUXV

2 - Renseignements sur la nature et les circonstances de l'évènement



Jour, Date, Heure UTC de l'évènement : 14/11/2024 vers 15:15 UTC

Lieu de l'évènement : Canet-en-Roussillon (66)

Coordonnées : 42°41'13"N - 3°01'21"E

Altitude : 10

Type d'appareil : ROBIN (PETIT PRINCE)

Régime de vol : VFR

Immatriculation de l'appareil : F-GUXV

Heure UTC et lieu de départ réels : 14:45 UTC – AD Béziers

Heure UTC et lieu de destination prévus : 15 :45 UTC – AD Béziers

Escales et déroutements prévus : Inconnus

Circonstances de l'évènement : Suspicion de panne du moteur, atterrissage en campagne, heurt d'obstacles

Conséquences de l'évènement
(matérielles et corporelles): avion fortement endommagé - une personne grièvement blessée

3 – Enquête météorologique demandée (expliciter la requête)

Prévision et observations.

Besoin en produits météorologiques particuliers :

METAR TAF SIGMET

TEMSI Cartes WINTEM



Accidentologie et météo



L'information météorologique

Accéder à l'information

Décoder l'information



Phénomènes dangereux / Études de cas

Décoder l'information

METAR: FOOL 231400Z 25008KT 220V290 9999
SCT013 28/24 Q1011 NOSIG

Observation

Le bulletin a été fait il y a **19** minutes, à **14:00** UTC

Vent **8 kt** de **ouest/sud-ouest**, variant entre **sud-ouest et ouest/nord-ouest**

Température **28°C**

Humidité **79%**

Pression **1011 hPa**

Visibilité **10 km ou plus**

Nuages épars à une hauteur de **1300 ft**

Décoder l'information

TAF: FOOL 231100Z 2312/2418 28005KT 9999 SCT012 BKN030 TEMPO
2400/2407 4000 TSRA BKN008 FEW018CB

Prévision

Le bulletin a été fait il y a 3 heures et 19 minutes, à 11:00 UTC

Prévision valable du 23 à 12 UTC au 24 à 18 UTC

Vent 5 kt de ouest

Visibilité 10 km ou plus

Nuages épars à une hauteur de 1200 ft
Nuages fragmentés à une hauteur de 3000 ft

*Temporairement
du 24 à 00 UTC au 24 à 07 UTC*

Visibilité: 4000 m

Nuages fragmentés à une hauteur de 800 ft
Quelques nuages à une hauteur de 1800 ft,
Cumulonimbus.

orage, pluie

Décoder l'information

METAR: FCBB 231400Z 24007KT 180V300 9999 SCT020
FEW026TCU FEW030CB 33/20 Q1010 NOSIG

Le bulletin a été fait il y a **24 minutes**, à **14:00 UTC**

Vent **7 kt** de **ouest/sud-ouest**, variant entre **sud et ouest/nord-ouest**

Température **33°C**

Humidité **46%**

Pression **1010 hPa**

Visibilité **10 km ou plus**

Nuages épars à une hauteur de **2000 ft**
Quelques nuages à une hauteur de **2600 ft**,
Cumulus congestus.
Quelques nuages à une hauteur de **3000 ft**,
Cumulonimbus.

Décoder l'information

TAF: FCBB 231100Z 2312/2418 23006KT 9000 BKN020 PROB30 2315/2319
FEW020 FEW030CB PROB30 2415/2418 FEW020 FEW030CB

Le bulletin a été fait il y a 3 heures et **24** minutes, à **11:00 UTC**

Prévision valable du 23 à 12 UTC au 24 à 18 UTC

Vent **6 kt de sud-ouest**

Visibilité: **9000 m**

Nuages fragmentés à une hauteur de **2000 ft**

*Probabilité 30%
du 23 à 15 UTC au 23 à 19 UTC*

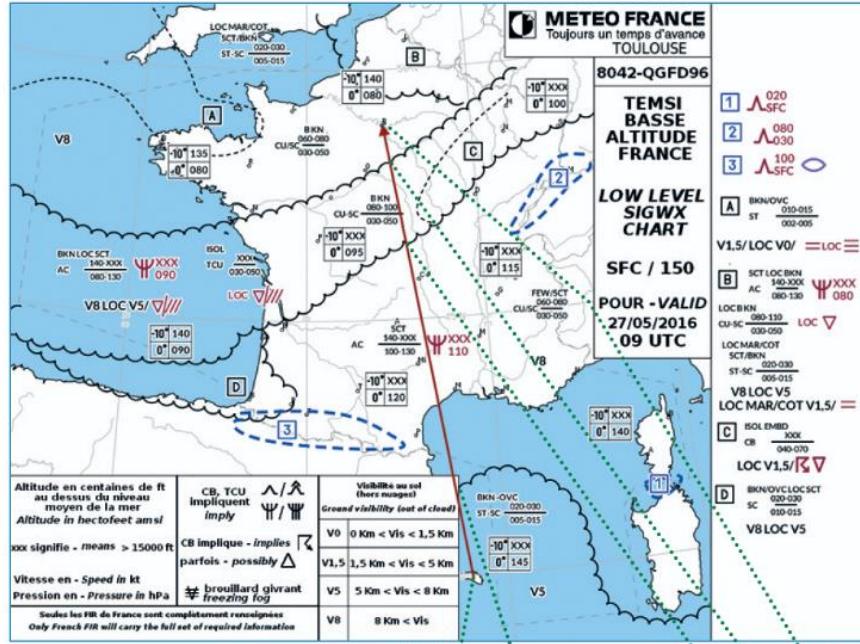
Quelques nuages à une hauteur de **2000 ft**
Quelques nuages à une hauteur de **3000 ft,**
Cumulonimbus.

*Probabilité 30%
du 24 à 15 UTC au 24 à 18 UTC*

Quelques nuages à une hauteur de **2000 ft**
Quelques nuages à une hauteur de **3000 ft,**
Cumulonimbus.

Décoder l'information

CARTE TEMSI



Départ : Palma

Très nuageux à couvert par stratus et stratocumulus base 500/1500 ft sommets 2000/3000 ft. Pas de temps présent. **Visibilité 5 à 8 km.** Iso 0 °C : 14500 ft Iso -10 °C > 15000 ft

Golfe du Lion – Nord Massif Central

Nuageux par altocumulus base 10000/13000 ft sommets 14000 ft ou plus. Peu nuageux à nuageux par cumulus et stratocumulus base 3000/5000 ft sommets 6000/8000 ft. **Givrage modéré au dessus de 11000 ft.** Pas de temps présent. Bonne visibilité (supérieure à 8 km). Iso 0 °C : 13000 à 10500 ft Iso -10 °C > 15000 ft

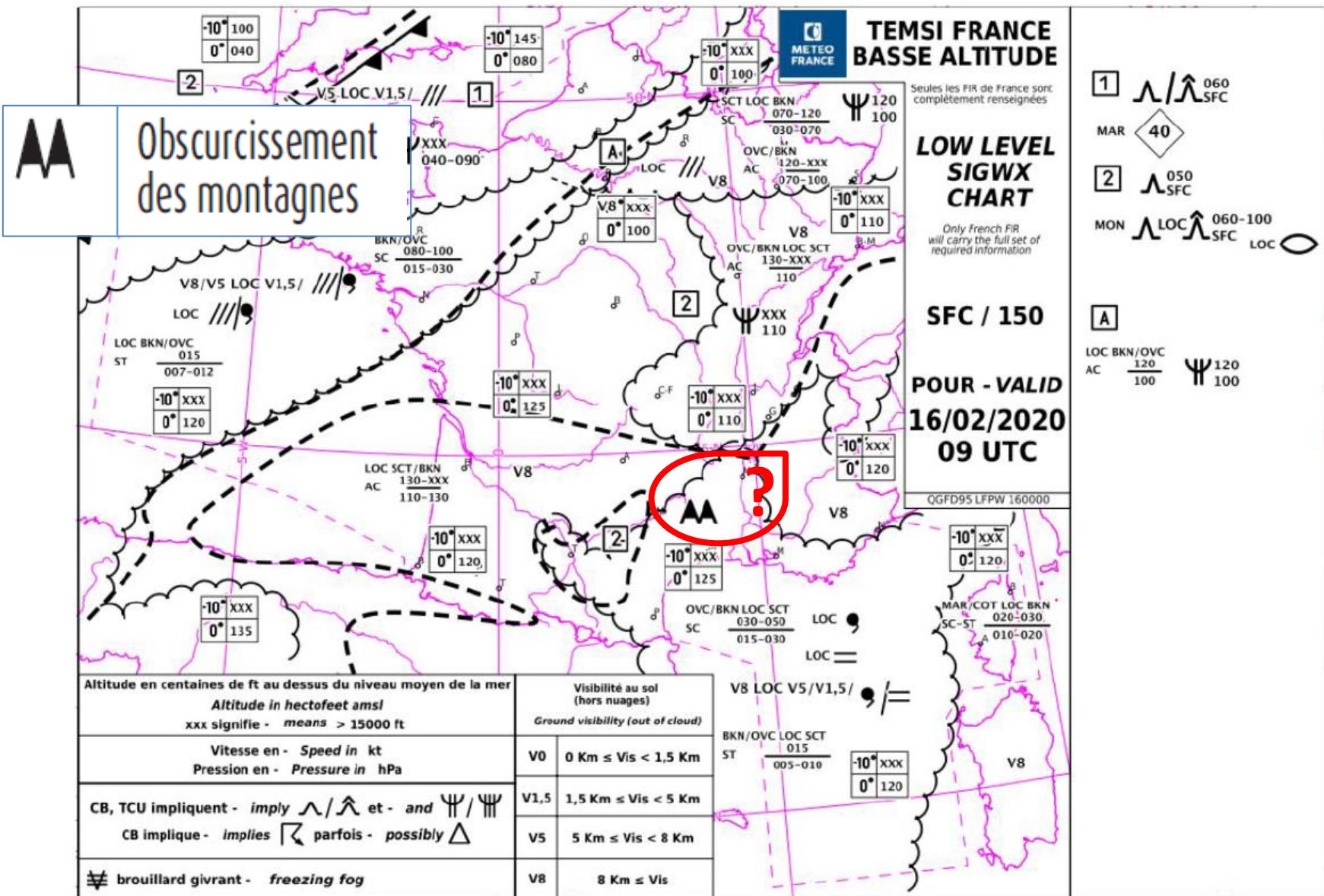
Nord Massif Central – Chablis

Très nuageux localement nuageux par altocumulus base 8000 à 10000 ft sommets 14000 ft ou plus. Très nuageux par cumulus et stratocumulus base 3000/5000 ft sommets 8000/10000 ft. Towering cumulus isolés même base. sommets hors > 1500 ft. **Givrage modéré au dessus de 9000 ft.** Averses ou pluies locales. Visibilité 8 km ou plus localement réduite de 5 à 8 km sous précipitations. Iso 0 °C : 10500 à 9500 ft Iso -10 °C > 15000 ft

Chablis – arrivée : Paris

Très nuageux par cumulus et stratocumulus base 3000/5000 ft sommets 6000/8000 ft. Pas de temps présent. **Bonne visibilité (supérieure à 8 km).** Iso 0 °C : 9500 à 9000 ft Iso -10 °C : 15000 ft à 14000 ft

Décoder l'information





Légende des vents

	5 kt		15 kt
	10 kt		50 kt

Carte des vents

Comment lire les cartes de prévision de vent et température WINTEM ?

Les WINTEM sont des cartes de **prévision** de vent (**WIND**) et températures (**TEMperature**) pour divers niveaux de vol (**FL**) :

- Pour la carte WINTEM FRANCE : 020, 050 et 100.
- Pour la carte EUROC : 050, 080, 100, 180, 210, 300, 340, 390 et 480.

1 - Températures en degrés Celsius, avec le signe + devant les températures positives.

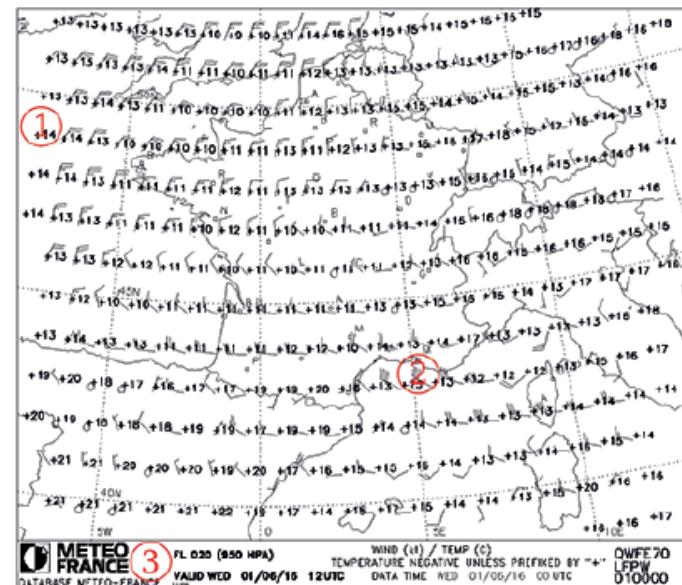
2 - Vent en nœud (kt), les flèches indiquent la direction du vent et le nombre de barbules indique sa vitesse.

3 - Cartouche : Niveau de vol de la carte, en FL et en hPa, date et heure du réseau de production, centre de production et de fourniture, période de validité.

La hampe indique la direction d'où vient le vent. Les barbules indiquent la vitesse en nœud selon le code ci-contre :

Fréquence d'émission des cartes

Cartes WINTEM France, toutes les 3 heures à partir de 00 h UTC. Cartes WINTEM EUROC, toutes les 6 heures à partir de 00 h UTC.



Legendre des vents

	5 kt		15 kt
	10 kt		50 kt

Guide aviation 2024





Accidentologie et météo



L'information météorologique

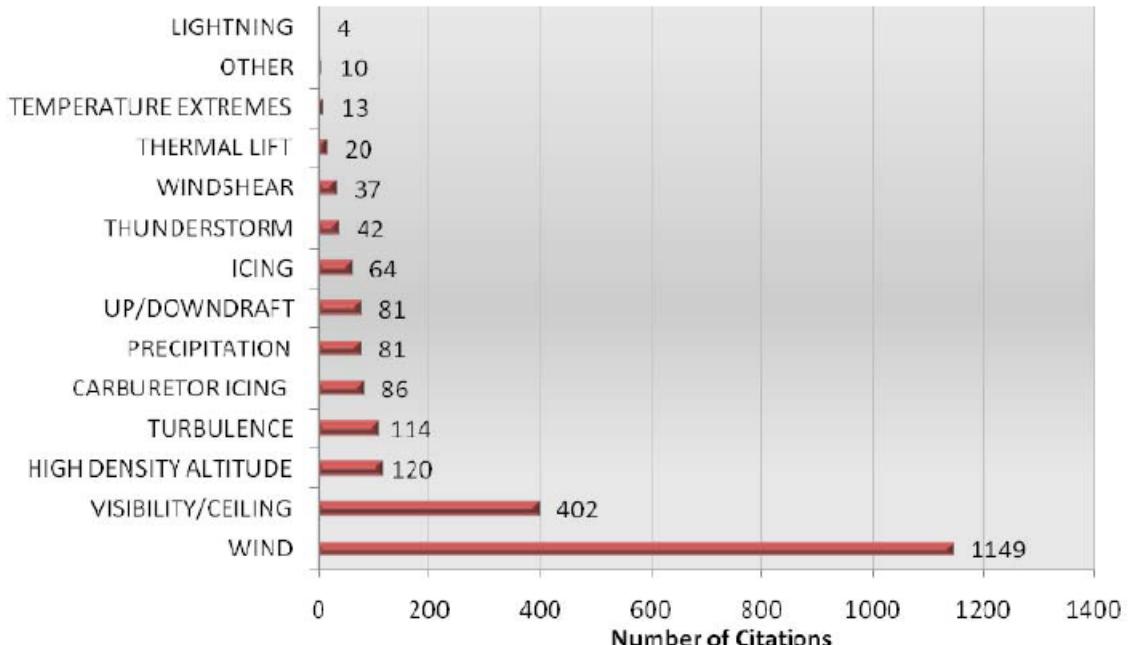
Accéder à l'information
Décoder l'information



Phénomènes dangereux / Études de cas

Phénomènes dangereux

- Visibilité
- Nuages et phénomènes associés
- Givrage
 - ➔ Cellule, sondes
 - ➔ Carburateur
- Aérologie (vent, turbulence)
- État des pistes

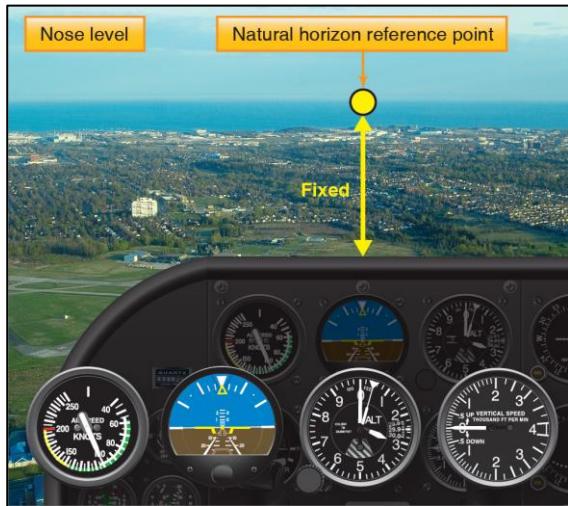


Not mutually exclusive. Total number of weather citations = 2,223.

Source: NTSB Aviation Accident and Incident Database

BEA

Visibilité / perte de références visuelles



Visibilité / perte de références visuelles



■ Enquêteurs pensez :

- phénomènes affectant la visibilité, position du soleil, hauteur des nuages...
- Témoignages pilotes, pompiers, gendarmes, riverains...

Nuages et phénomènes associés

■ CB

- ↳ Visibilité
- ↳ Turbulence
- ↳ Précipitations (grêle)
- ↳ Givrage



Le givrage



FAA Aviation News

MEREDITH SAINI

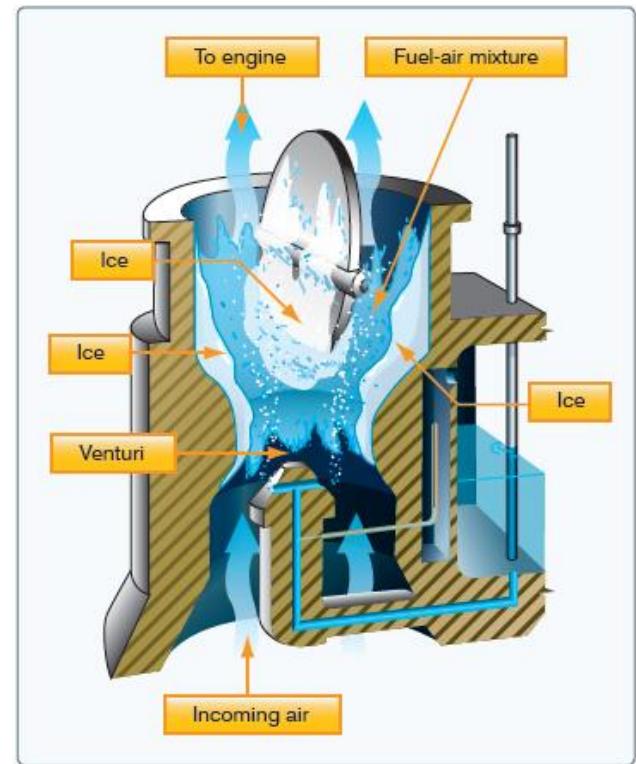
Le givrage

■ Givrage carburateur / givrage cellule

- température + humidité

■ Givrage carburateur

- Diminution de l'arrivée de carburant pouvant aboutir à l'**arrêt moteur**
- Température inférieure à 15° C et présence d'humidité
- Réchauffage carburateur



Le givrage

■ Givrage cellule (et sondes)



Incident 31/01/2007 – F-GNSI

■ Enquêteurs pensez:

- Présence d'humidité + températures basses ?
- Système d'antigivrage ou de dégivrage ? Réchauffage carbu ?
- Son utilisation ?
- Connaissance/expérience du phénomène par le pilote ?
- Autres avions sur la zone ?

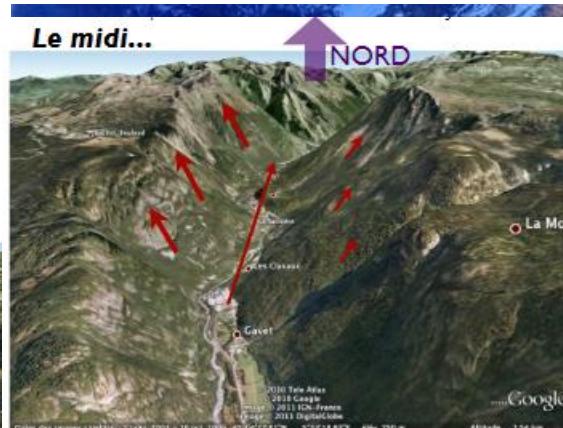
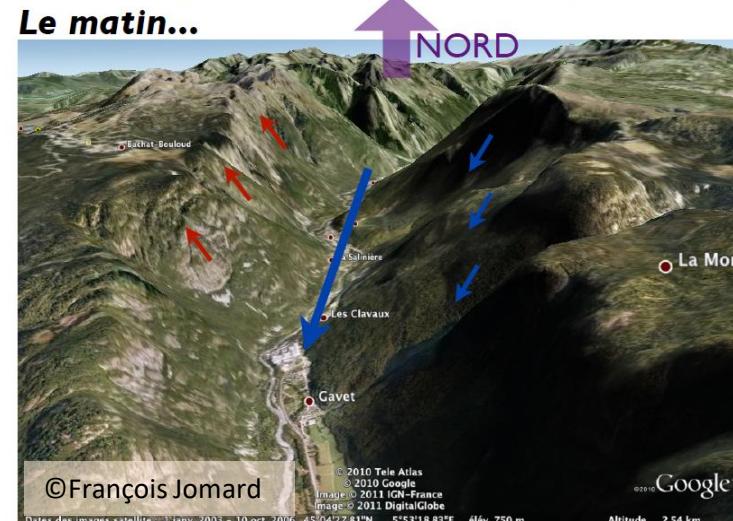


Vent, turbulence



■ Cas particulier du vol montagne

- Aérologie spécifique
- Notions de brise de pente/de vallée, d'effet venturi, de Foehn, etc.



■ Exemple [G-OVSI]:

- Accident du Pipistrel Virus SW 121 immatriculé G-OVSI survenu le 09/05/2021 à Albert-Bray (80)
- Fort vent de travers, avec rafales

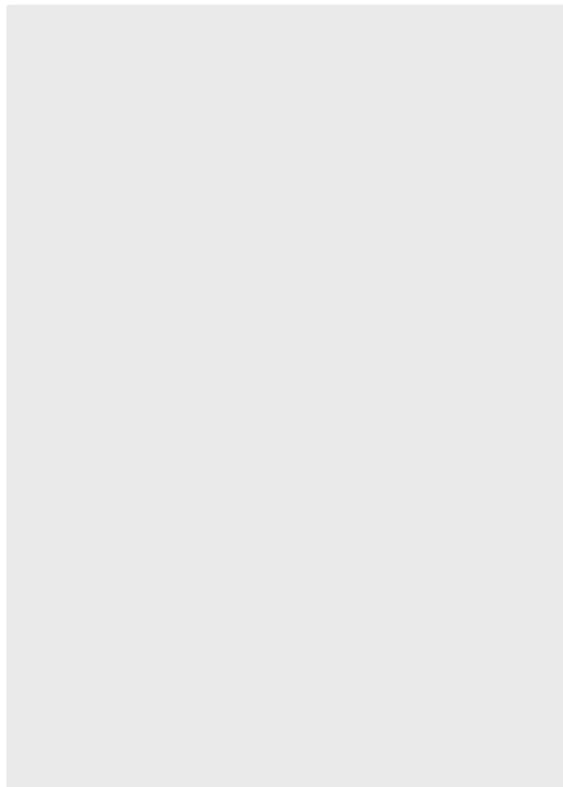


État des pistes





Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile



www.bea.aero

Merci de votre attention



Étude de cas

65 QV

- Le 28/08/16 décollage de Blois (Salon ULM) vers 18h
- Arrivée prévue à Tarbes vers 21h
- Nuit aéro 21h10

- Info accident 22H
- ULM retrouvé pendant la nuit

Heures loc