

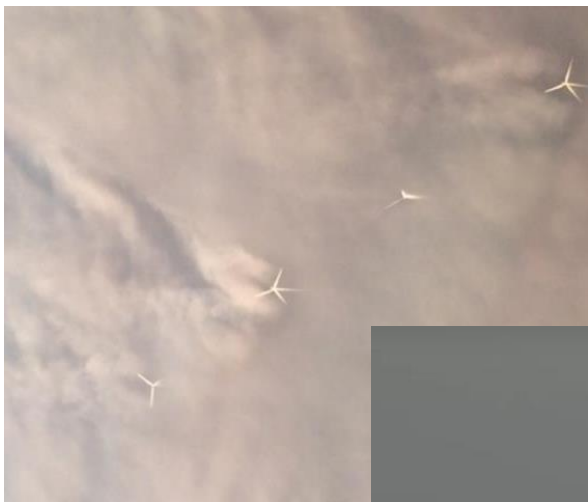


# BEA

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'éclairement 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

**Avant départ sur site**

- **consultation site météo**

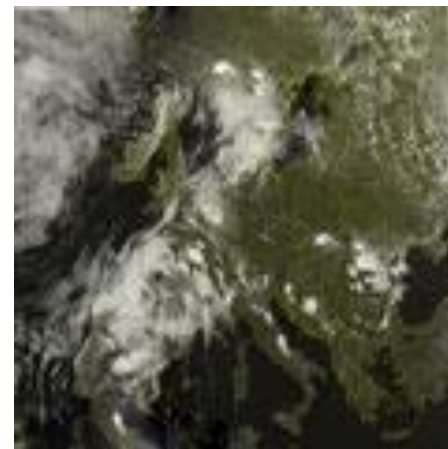
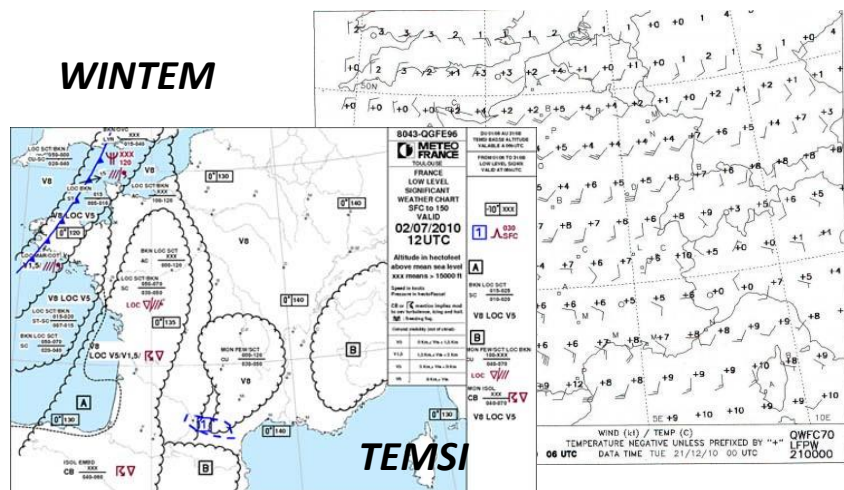
**Sur site**

- dossier météo pilote
- témoignages

**Recueil d'infos  
complémentaires  
éventuel après le  
travail sur site**

- « Saisine » Météo France

# L'information météo du pilote



**METAR et TAF - LFPN LFPO LFPG - 1155 UTC 28 December** Partager Éditer ✕

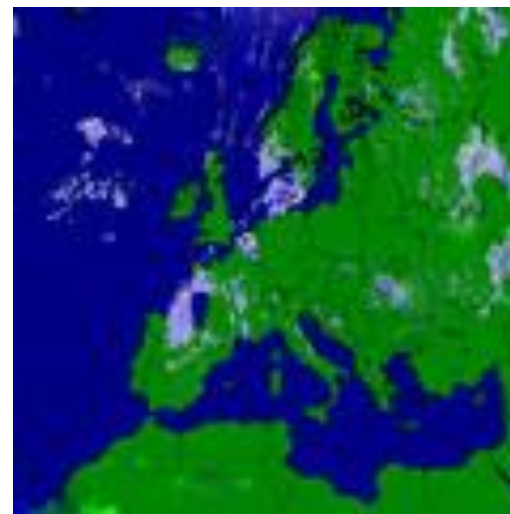
**LFPN 281100Z 18006KT 4500 -DZ BR OVC003 01/00 Q1017 SNOCLO NOSIG**  
 LFPN 281100Z 2812/2821 20008KT 4000 BR BKN006 SCT020  
 TEMPO 2812/2821 1500 -RADZ OVC003

**LFPO 281130Z 17005KT 1300 R02/1300U R08/1900D R24/P2000**  
 R06/1900U -DZ BR SCT001 BKN002 01/01 Q1017 06CLRD// 08CLRD//  
 TEMPO 1100 OVC002

**LFPO 28114Z 2812/2918 18005KT 3000 BR SCT002 BKN004** **METAR-TAF**  
 TEMPO 2812/2912 1100 OVC002  
 TEMPO 2812/2906 2000 -DZ  
 BECMG 2909/2912 10007KT 6000 NSW SCT006 BKN012  
 TEMPO 2912/2918 8000 SCT011

**LFPG 281130Z 18008KT 130V210 1400 R27L/P2000 R09R/P2000 R26R/P2000**  
 R08L/P2000 R26L/P2000 R08R/2000D R27R/P2000 R09L/P2000 -DZ BR BKN002  
 BKN003 01/00 Q1017 0879//42 5829//32 5929//70 0929//68 NOSIG

**LFPG 281100Z 2812/2918 18007KT 2000 BR BKN003**  
 PROB40  
 TEMPO 2812/2814 1000 BKN002  
 BECMG 2822/2824 15005KT  
 PROB40  
 TEMPO 2823/2908 0800 FG BKN002 TX02/2814Z TN01/2812Z



Images satellite

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

## ■ Le dossier pilote

- ➡ Nombreux sites WEB et applications
- ➡ Services ATS

**AEROWEB**  
METEO FRANCE Dossier de vol

Vol: LFPM-LFLU  
Niveau de vol max: 80

**LFPM MELUN VILLAROCHE**  
METAR: LFPM 101230Z AUTO 08010KT 040V100 CAVOK 32/10 Q1021+  
TAF LONG: LFPM 101100Z 10121118 08008KT CAVOK

**LFPD PARIS ORLY**  
METAR: LFPD 101230Z 07011KT 020V110 CAVOK 32/08 Q1021 NOSIG+  
TAF LONG: LFPD 101100Z 10121118 08008KT CAVOK

**LFPV VILLACOUBLAY VELIZY**  
METAR: LFPV 101230Z AUTO 08008KT 060V180 CAVOK 30/09 Q1022 NOSIG+  
TAF LONG: LFPV 100800Z 10091109 03010KT CAVOK TX33/1015Z TN2011105Z

**LFPB PARIS LE BOURG ET**  
METAR: LFPB 101230Z AUTO 08013KT 380V080 CAVOK 32/08 Q1021 NOSIG+  
TAF LONG: LFPB 101100Z 10121112 070100Z CAVOK BECMG 10181020 05008KT+

**LFPN TOUSSUS LE NOBLE**  
METAR: LFPN 101230Z AUTO 10012KT 080V120 CAVOK 31/09 Q1021 TEMPO 080150ZKT+  
TAF COURT: LFPN 101100Z 10121021 08010KT CAVOK PROB40 TEMPO 10121021 080150ZKT+

**LFPQ PARIS CHARLES DE GAULLE**  
METAR: LFPQ 101230Z 07013KT CAVOK 31/08 Q1022 NOSIG+  
TAF LONG: LFPQ 101100Z 10121118 070100Z CAVOK TX33/1015Z TN191105Z BECMG 10181020 05008KT+

**LFFT PONTOISE CORMEILLES EN VEXIN**  
METAR: LFFT 101230Z AUTO 08008KT 020V100 CAVOK 32/09 Q1021+

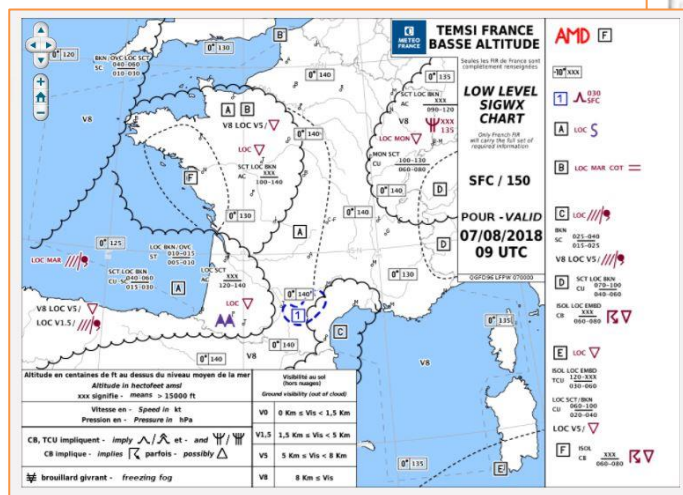
**LFOZ ORLEANS SAINT DENIS DE L'HOTEL**  
METAR: LFOZ 101230Z AUTO 08013KT 020V090 CAVOK 32/09 Q1020+

**LFLA AUXERRE BRANCHES**  
METAR: LFLA 101230Z AUTO 04010KT 320V130 CAVOK 33/07 Q1020+

**LFOA AVOR**  
METAR: LFOA 101230Z AUTO 08013KT 050V110 CAVOK 32/08 Q1019 TEMPO 050150ZKT+  
TAF LONG: LFOA 100800Z 10091109 05010KT CAVOK TX34/1014Z TN191105Z TEMPO 10091018 050150ZKT+

Données du Mercredi 10 août 2022 à 12:48 UTC  
Page 1 sur 5

Vol: LFPM-LFLU  
Niveau de vol max: 80



**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



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)

Jour, Date, Heure UTC de l'évènement	: 28/08/2016 19h00TU
Lieu de l'évènement	: commune de SAROUILLES 65
Type d'appareil et Exploitant	: aeroprakt 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
Escales et détournements prévus	:
Circonstances de l'évènement	: à l'approche de l'aérodrome de destination l'avion percute un arbre et s'écrase au sol
Conséquences de l'évènement	: avion détruit un mort un blessé grave

Préparation du vol :  
Dossier de vol météorologique sur le trajet BLOIS/TARBES-LALOUBERE disponible à 13h00 et 15h00 UTC (Terni, 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'avion (images satellites, METAR) sur tout le trajet avec une attention particulière sur les derniers 50 nautiques (phénomènes de basses couches, stratus bas, brumes, pluie pouvant accrocher le relief à l'est de Tarbes).

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 télématique 36 15 METAR à UTC :
- Renseignements obtenus en vol (préciser l'origine et les quels) :
- Renseignements météorologiques transmis par l'appareil accidenté ou d'autres appareils :

METEO FRANCE - Direction Interrégionale Sud-Ouest - Cellule Enquêtes Aéronautiques  
7, avenue Roland Garros - 33692 MERIGNAC CEDEX - Téléphone : 05 57 29 11 00 - Télécopie : 05 57 29 11 05  
1a - Collecte des informations météorologiques

## ■ La « saisine »

# 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 ft

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 WINTEN



## Accidentologie et météo



## L'information météorologique

**Accéder à l'information**  
[Décoder l'information](#)



## Phénomènes dangereux / Études de cas

**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**

**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**

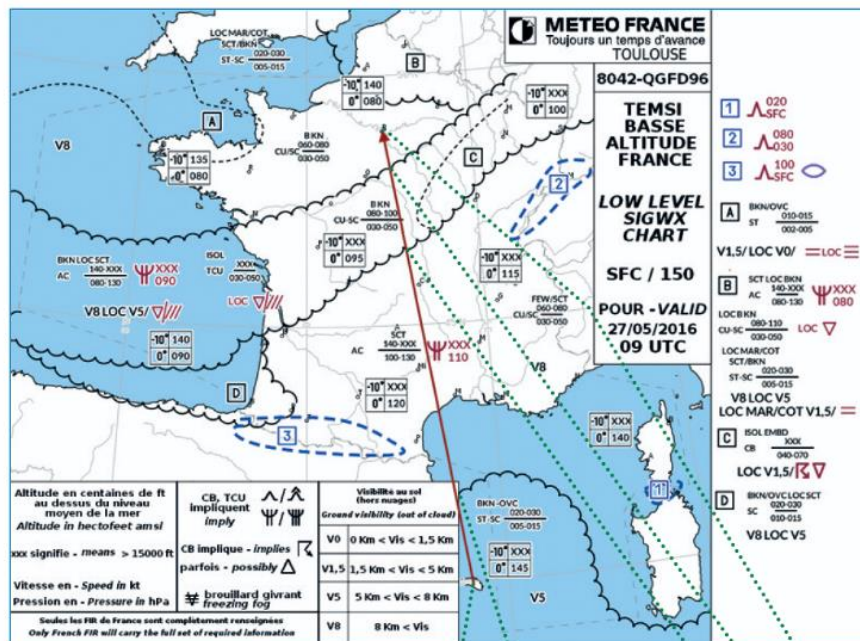
*Probabilité 30%  
du 23 à 15 UTC au 23 à 19 UTC*

**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.**

## 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.

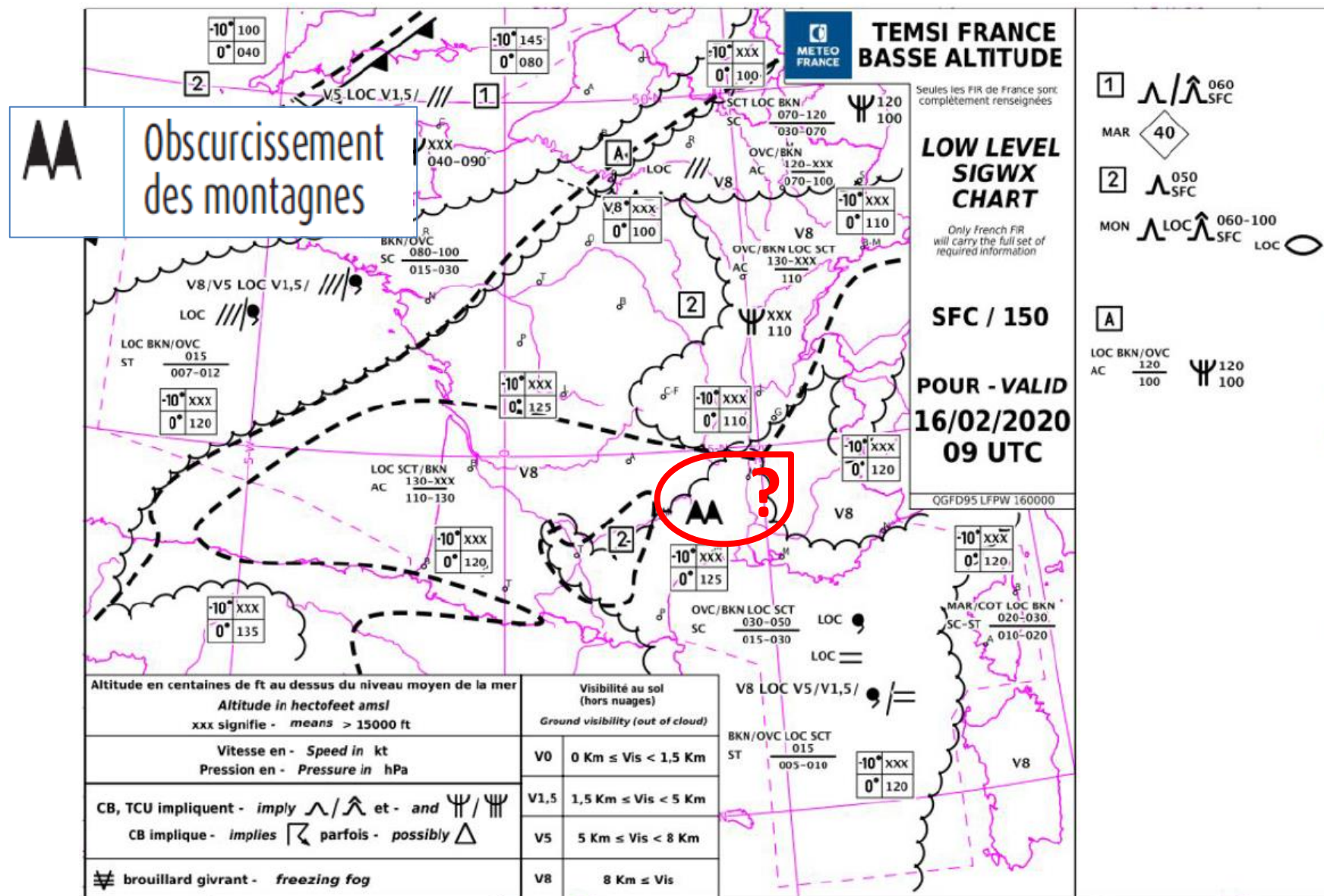
Pas de temps présent.

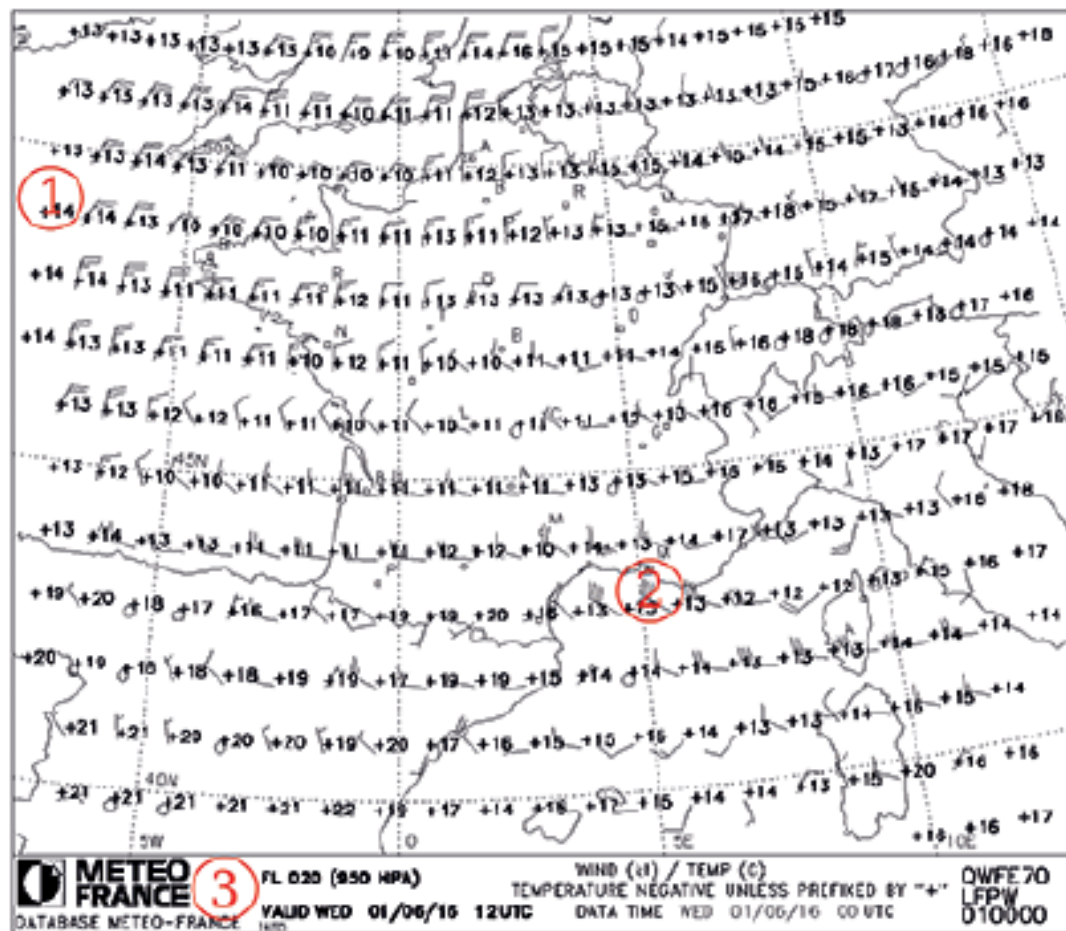
Bonne visibilité

(supérieure à 8 km).

Iso 0 °C : 9500 à 9000 ft

Iso -10 °C : 15000 ft à  
14000 ft





### Légende des vents

	5 kt		15 kt
	10 kt		50 kt

## Comment lire les cartes de prévision de vent et température WITEM ?

Les WITEM sont des cartes de **prévision** de vent (**WIND**) et températures (**TEMP**erature) pour divers niveaux de vol (**FL**) :

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

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

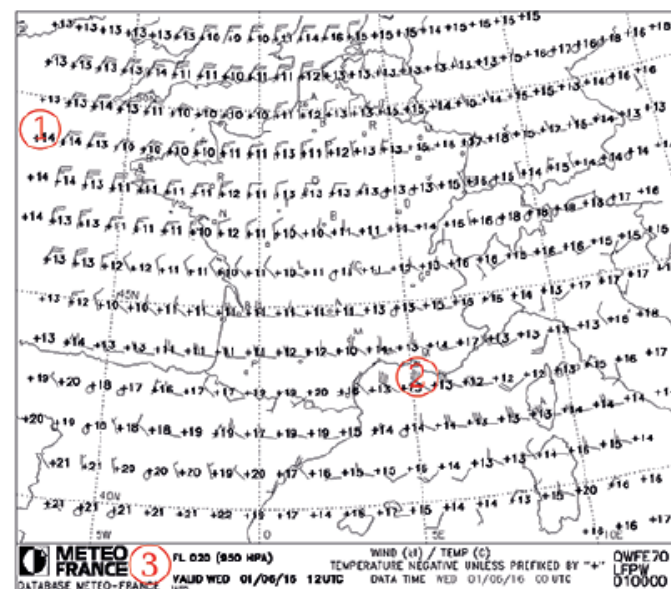
2 - **Vent** en nœud (kt), les flèches indiquent la direction du vent et le nombre de barbules indique sa vitesse.

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

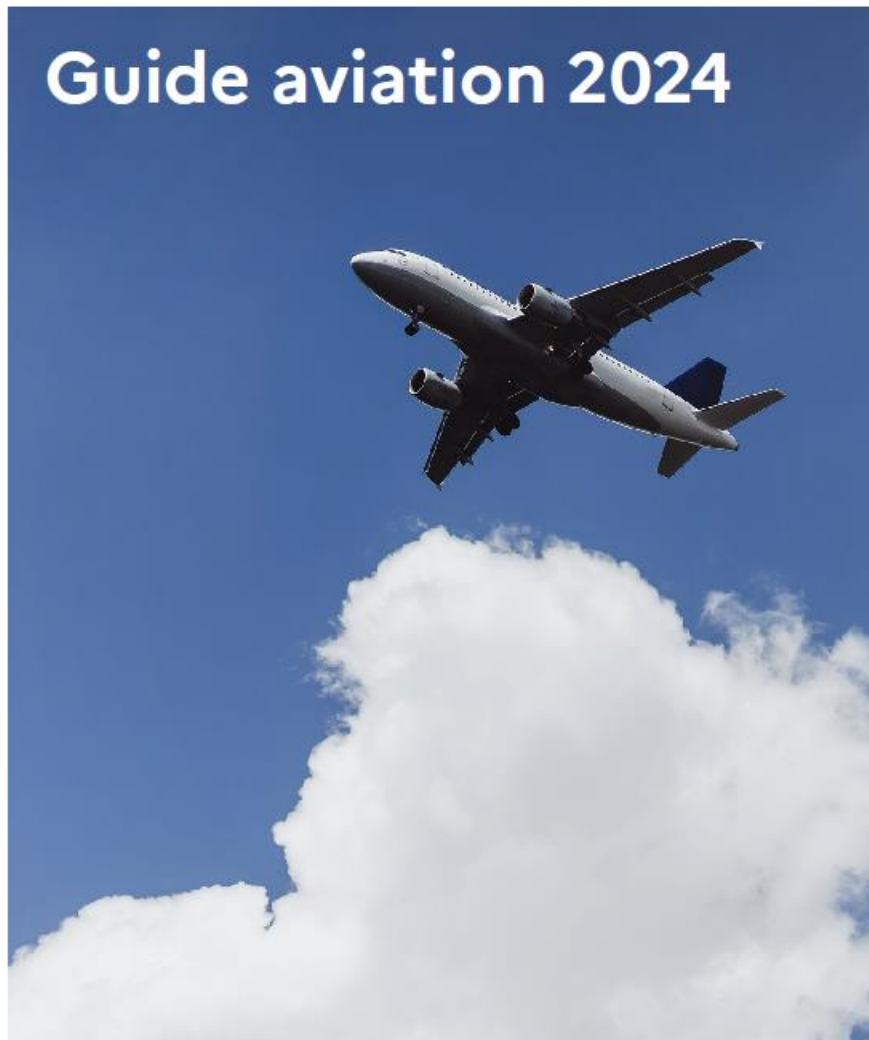
Cartes WITEM France, toutes les 3 heures à partir de 00 h UTC. Cartes WITEM EUROCC, toutes les 6 heures à partir de 00 h UTC.



Légende des vents

	5 kt		15 kt
	10 kt		50 kt

# Guide aviation 2024





## Accidentologie et météo



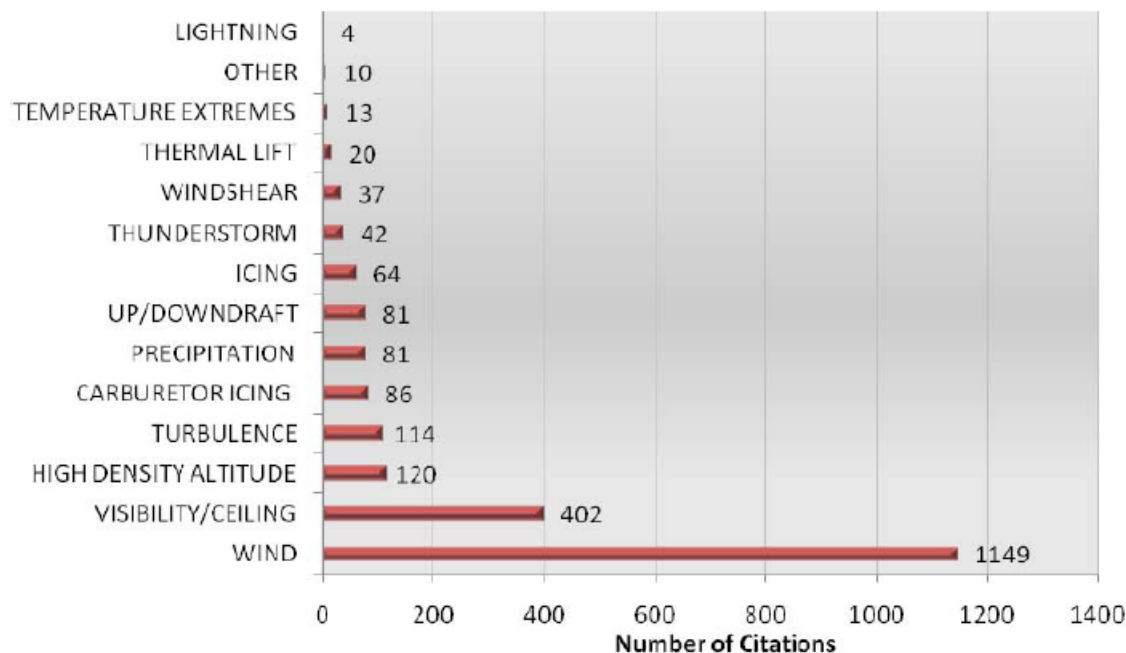
## L'information météorologique

Accéder à l'information  
Décoder l'information



## Phénomènes dangereux / Études de cas

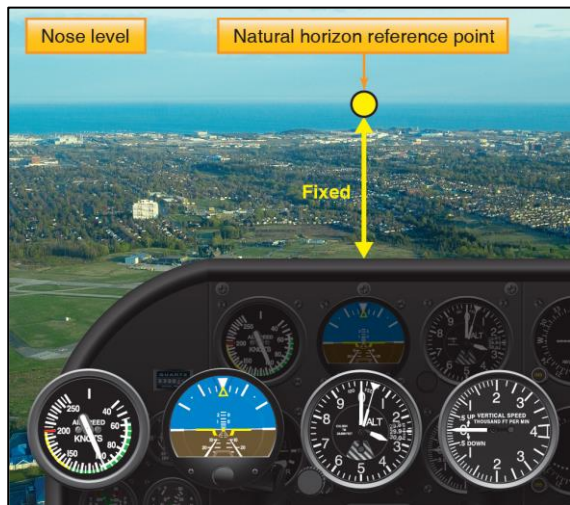
- Visibilité
- Nuages et phénomènes associés
- Givrage
  - ➔ Cellule, sondes
  - ➔ Carburateur
- Aérologie (vent, turbulence)
- État des pistes

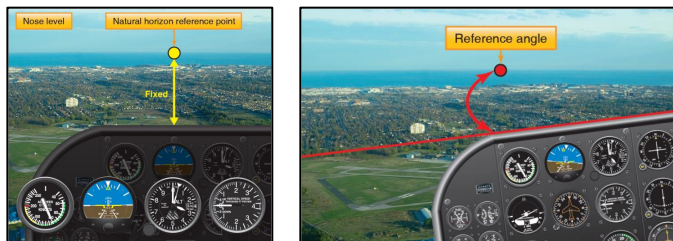


Not mutually exclusive. Total number of weather citations = 2,223.

Source: NTSB Aviation Accident and Incident Database

# 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





- Givrage carburateur / givrage cellule

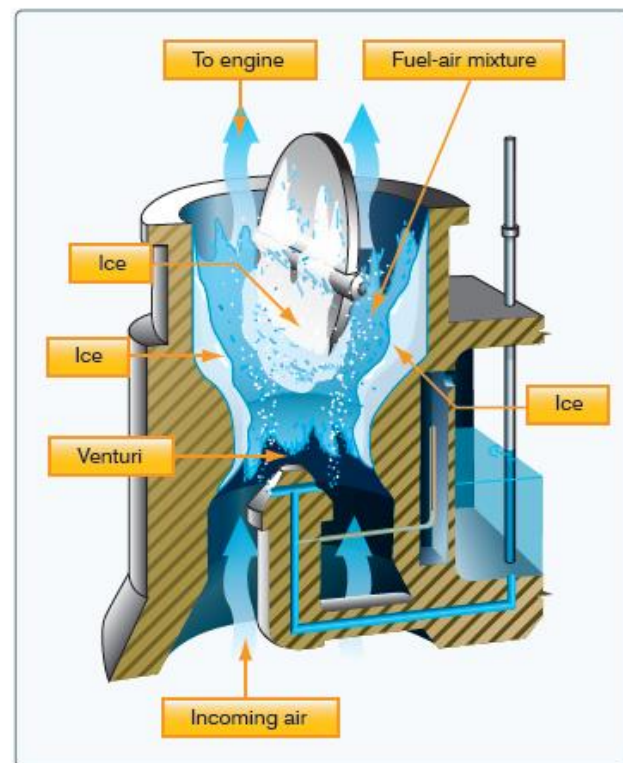
- température + humidité

- Givrage carburateur

- Diminution de l'arrivée de carburant pouvant aboutir à l'**arrêt moteur**

- Température inférieure à 15° C et présence d'humidité

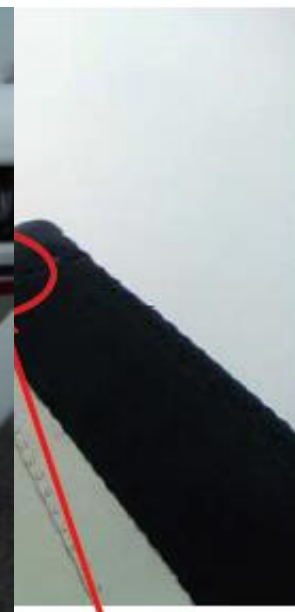
- Réchauffage carburateur



- Givrage cellule (et sondes)



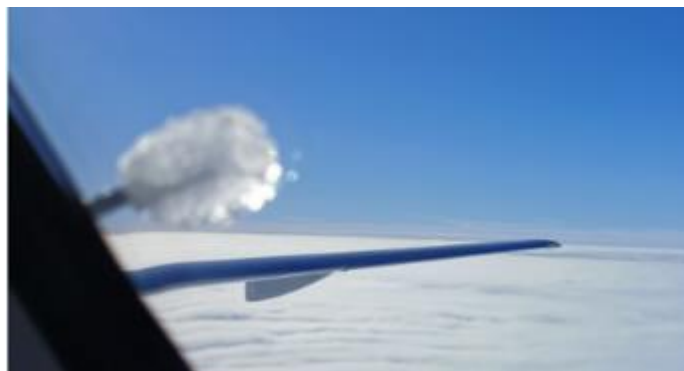
accumulation  
sur une entrée d



supposée de  
ar de la glace,  
on dégivrée

*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 ?

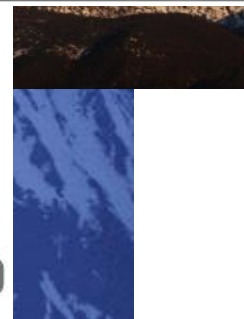
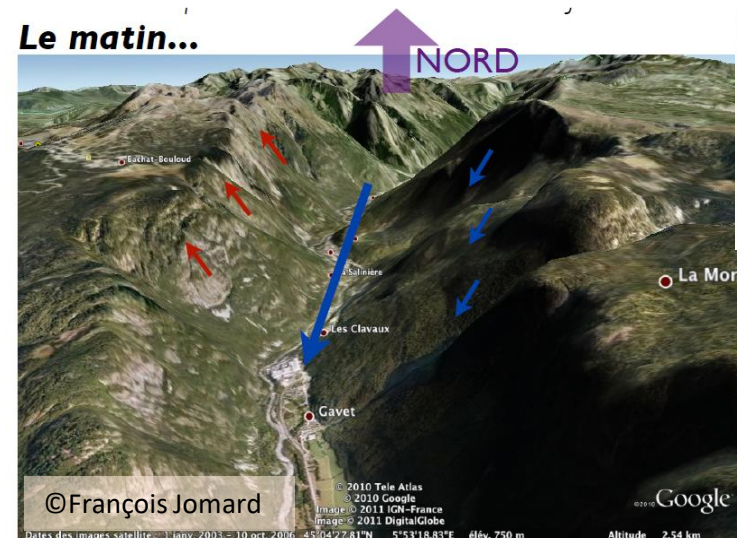


# Vent, turbulence



## ■ 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





**Merci de votre attention**

**[www.bea.aero](http://www.bea.aero)**

# 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