



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

LE DOSSIER DE VOL METEOROLOGIQUE



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Préambule

Dans sa démarche de préparation d'un vol, tout pilote doit ou devrait , avant même d'aller plus loin dans la préparation technique de l'avion et du vol, se poser la question simple du GO/NO GO.

La première chose que doit se demander le pilote c'est : quelle est la situation météo actuelle et puis-je décoller vers ma destination? ou simplement pour faire un vol local?

Si oui, quelles seront les conditions sur mon trajet et est-ce que ma destination est joignable? Mon vol sera-t-il agréable pour moi et les passagers? Dois-je prévoir un terrain alternatif et si oui lequel?

Pour répondre à ces questions, le pilote dispose bien sur de son expérience mais surtout doit rassembler nombre d'informations dont il tirera les meilleur parti pour un vol en toute sécurité!

Dans ce cours sur le dossier de vol météorologique on rappellera la réglementation et les sources d'informations météo. On évoquera une méthodologie puis on détaillera la composition du dossier de vol et quels autres produits on peut y ajouter et surtout comment en tirer les informations pertinentes.



Règlementation applicable en France et en Europe : la NCO-PART

NCO.OP.135 Préparation du vol

Avant d'entamer un vol, le pilote commandant de bord dispose de toutes les informations météorologiques disponibles concernant le vol prévu. La préparation d'un vol, qui n'est pas effectué dans le voisinage du lieu de départ et pour chaque vol en IFR, comprend:

- 1) une étude des bulletins et prévisions météorologiques disponibles; et
- 2) la préparation d'un plan d'action de repli pour parer à toute éventualité si le vol ne peut pas être effectué comme prévu, en raison des conditions météorologiques.

NCO.OP.175 Conditions au décollage — avions et hélicoptères

Avant d'entreprendre le décollage, le pilote commandant de bord a la certitude que:

- a) selon les informations dont il dispose, les conditions météorologiques régnant sur l'aérodrome ou le site d'exploitation, ainsi que l'état de la piste ou de la FATO devant être utilisée, n'empêchent pas un décollage et un départ en toute sécurité; et
- b) les minima opérationnels applicables de l'aérodrome sont respectés.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Règlementation

Textes réglementaires

NCO.OP.160 Conditions météorologiques

a) Le pilote commandant de bord ne commence ou poursuit un vol VFR que si les dernières informations météorologiques disponibles indiquent que les conditions météorologiques le long de la route et à la destination prévue à l'heure estimée d'arrivée sont égales ou supérieures aux minima opérationnels VFR applicables.

B) le pilote commandant de bord ne commence ou poursuit un vol IFR vers l'aérodrome de destination prévu que si les informations météorologiques les plus récentes indiquent que, à l'heure d'arrivée prévue, les conditions météorologiques à destination ou au moins sur un aérodrome de dégagement à destination sont supérieures ou égales aux minima opérationnels applicables de l'aérodrome.

c) Si un vol comprend des segments VFR et IFR, les informations météorologiques mentionnées aux points a) et b) sont applicables, dans la mesure de leur pertinence.



Règlementation

Textes réglementaires

Le dossier de vol (DdV) que doit constituer tout commandant de bord, tant en VFR qu'en IFR, contient à minima (doc 49 VOL II de l'OMM, annexe 3 et 15 OACI) :

- Températures et vent en altitude : les WITEM,
- Cartes des phénomènes significatifs : les TEMSI,
- Messages d'observations : METAR et SPECI pour AD de départ et arrivée, sur le trajet et le dégagement éventuel.
- Messages de prévisions : TAF pour AD de départ et arrivée, sur le trajet et le dégagement,
- Prévisions de phénomènes significatifs : SIGMET sur le trajet envisagé et éventuel dégagement,
- Les renseignements sur les cendres volcaniques et cyclones tropicaux si AD concernés,
- On peut y ajouter le GAFOR (message réglementaire destiné particulièrement à l'Aviation Générale) pour les zones traversées.

-Dans ce cours nous présenterons aussi des produits non obligatoires que MF a décidé de mettre à disposition des pilotes et dont l'utilisation peut être très profitable tant pour la conduite du vol que la sécurité de l'aéronef et des passagers.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Règlementation

Source de l'information météo.

Où trouver les informations météo :

-AEROWEB : c'est le **site officiel** de l'information météo en France. Officiel car Météo-France (MF) est le seul organisme certifiée CUE en France et doit donc respecter les normes en matière de mise à disposition de l'information météo vers les usagers (accessibilité, mise à jour, continuité de service...).

De plus c'est le seul site où toute connexion fait l'objet d'un « log », disponible en cas d'enquêtes accident.

-Bornes Olivia : site DGAC mais base AEROWEB.

-Le numéro 08 99 70 1215 avec un prévisionniste au bout du fil...

-ATIS des Aérodomes : radio ou téléphone et sur certains AD, le STAP,

- **Tout autres sites de météo aéronautique** : plus ou moins sérieux, données parfois tirées de la base Aéroweb ou pas, et le plus souvent faites de manière automatique, et donc non certifiées.

- VOLMET et D-VOLMET : radio en vol.



Petite méthodologie

Avant de se lancer dans l'étude minutieuse et technique des différents éléments constitutifs du DdV, le pilote doit d'abord se faire une idée du temps qu'il fait, temps au sens large.

Pour cela on partira de la grande échelle pour venir vers le local et son étude par les documents.

Cela passe par une analyse des cartes de grande échelle qui vont nous renseigner sur les éléments qui déterminent le temps qu'il fait (à noter que ces éléments ne sont pas inclus réglementairement dans les DdV).

- carte de vigilance météo (simple mais déjà très utile!),
- carte situation générale avec fronts et centres d'action,
- analyse des images satellites grand domaine.



Petite méthodologie

- Ensuite le pilote doit se faire une idée des conditions locales, sur le trajet envisagé et à l'arrivée, ou bien aux alentours de l'aérodrome si vol local.
- Cela passe par une analyse minutieuse des messages d'observations, les METAR (et SPECI le cas échéant) et SIGMET mais aussi d'autres informations disponibles (site public Météofrance notamment).
- Pour la situation en altitude, les cartes WINTEM ou les cartes aérologiques.
- Une attention particulière sera également portée sur les images satellites ainsi que sur les animations radar avec un zoom sur la région.



Petite méthodologie

- Après s'être fait une (bonne!) idée de la situation actuelle au moment de la préparation du vol (vent, visibilité, temps sensible, nuages sur les différents AD) le pilote va devoir apprécier leur évolution au cours des heures suivantes.
- Pour cela, il étudiera plusieurs éléments :
 - La TEMSI basses couches et les WINTEM disponibles,
 - les TAFs sur les terrains qui en disposent,
 - Les messages SIGMET pour avoir conscience des phénomènes dangereux susceptibles d'être rencontrés,
 - Le GAFOR destiné particulièrement aux VFR.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Petite méthodologie

Enfin, il pourra affiner sa prévision en consultant les produits complémentaires que MF met à disposition sur AEROWEB. Ce sont des images satellites et radar plus précises et plus faciles à utiliser, des produits graphiques et aussi des données du modèle à maille fine AROME. Ces champs modèles sont

- Le champ de vent de surface et rafales,
- Le vent en altitude (plus de niveaux que le WINTEM réglementaire),
- Les vitesses verticales afin de voir d'éventuelles turbulences et ascendances convectives,
- Les cartes de nébulosité prévue.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

SITUATION GENERALE



Situation générale

Avant même toute action, un simple coup d'œil à la carte de vigilance de MF permet au pilote d'avoir une idée de la possibilité même du vol <http://vigilance.meteofrance.com/> accessible depuis le bandeau en haut de la page d'accueil d'Aéroweb.

AÉROWEB nos autres sites

Vigilance météorologique
La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

Diffusion : le dimanche 12 novembre 2017 à 10h00
Validité : jusqu'au lundi 13 novembre 2017 à 06h00
Actualise la carte du dimanche 12 novembre 2017 à 06h05

Consultez le **bulletin national**

Coup de vent bref mais intense sur l'Isère et les Savoies en fin d'après-midi et soirée. Puis vent tempétueux en Corse au cours de la nuit prochaine.

Cliquez sur la carte pour lire les **bulletins régionaux**

Conseils des pouvoirs publics :
Vent/Orange - Limitez vos déplacements et renseignez vous avant de les entreprendre. - Prenez garde aux chutes d'arbres ou d'objets. - N'intervenez pas sur les toitures. - Rangez les objets exposés au vent. - Si vous devez installer un groupe électrogène, placez-le impérativement à l'extérieur des bâtiments.

5 départements en Orange.

38 - ISERE

Mise à jour: Dimanche 12 Novembre 2017 à 10h

	12h	15h	18h	21h	0h	3h	6h
Vent violent							
Pluie-inondation							
Orages							
Neige-verglas							
Grand-froid							
Avalanches							

Inondation Consultez le site Vigicrue

Bulletin de vigilance Régional.

La couleur jaune doit déjà vous mettre la puce à l'oreille sur un éventuel paramètre à surveiller.

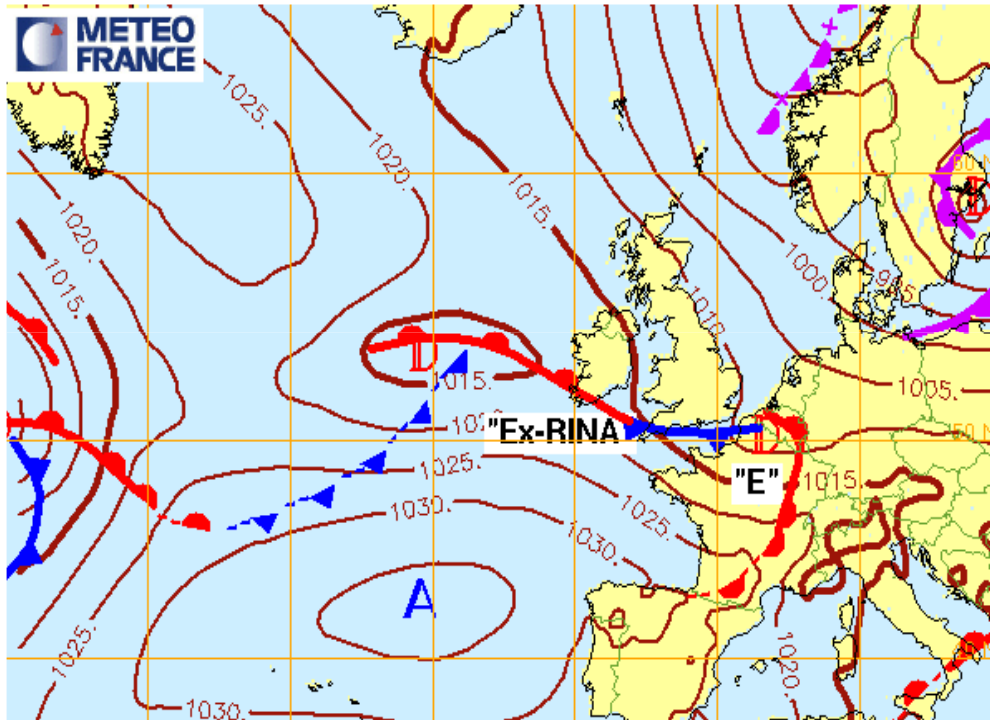
La couleur orange vous indique que les conditions ne sont surement pas propices à un vol VFR en sécurité (car c'est bien de cela qu'il s'agit!!)



Situation générale

L'étude de la situation générale passe par des cartes de grandes échelles, notamment en surface : Onglet « Cartes de fronts ».

Fronts et isobares pour le 11/11/2017 12hUTC (reseau: 11/11/2017 00hUTC)



Cette carte présente la frontologie et la pression au niveau de la mer à grande échelle (proche-atlantique) à 12 h ou 24 h d'échéance, et ne peut pas se superposer sur un TEMSI.



Légende:
1. front froid; 2. front chaud; 3. front occlus; 4. front quasi stationnaire; 5. front froid; 6. front chaud; 7. front quasi stationnaire

Ces cartes indiquent la position des dépressions et anticyclones ainsi que les différentes perturbations présentes et prévues.

Ces cartes doivent être analysées au regards de la partie du cours Météorologie Générale, masses d'air et perturbations.

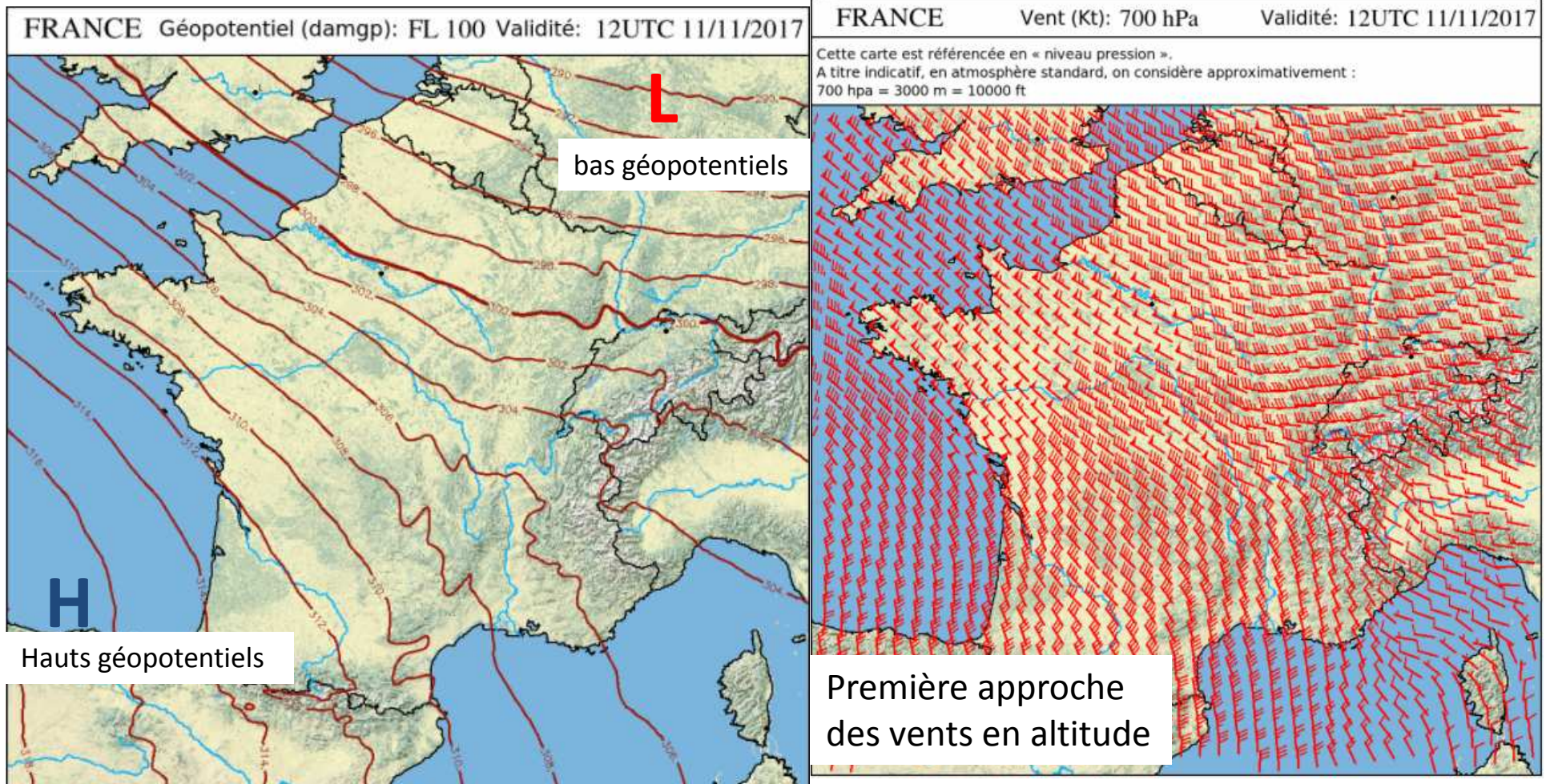
On peut donc déjà y voir/prévoir les différentes masses d'air en présence et le temps associé (temps présent, visi, nuages, vent...).

Cette carte peut être complétée par le TEMSI EUROCC qui couvre un grand domaine.



Situation générale

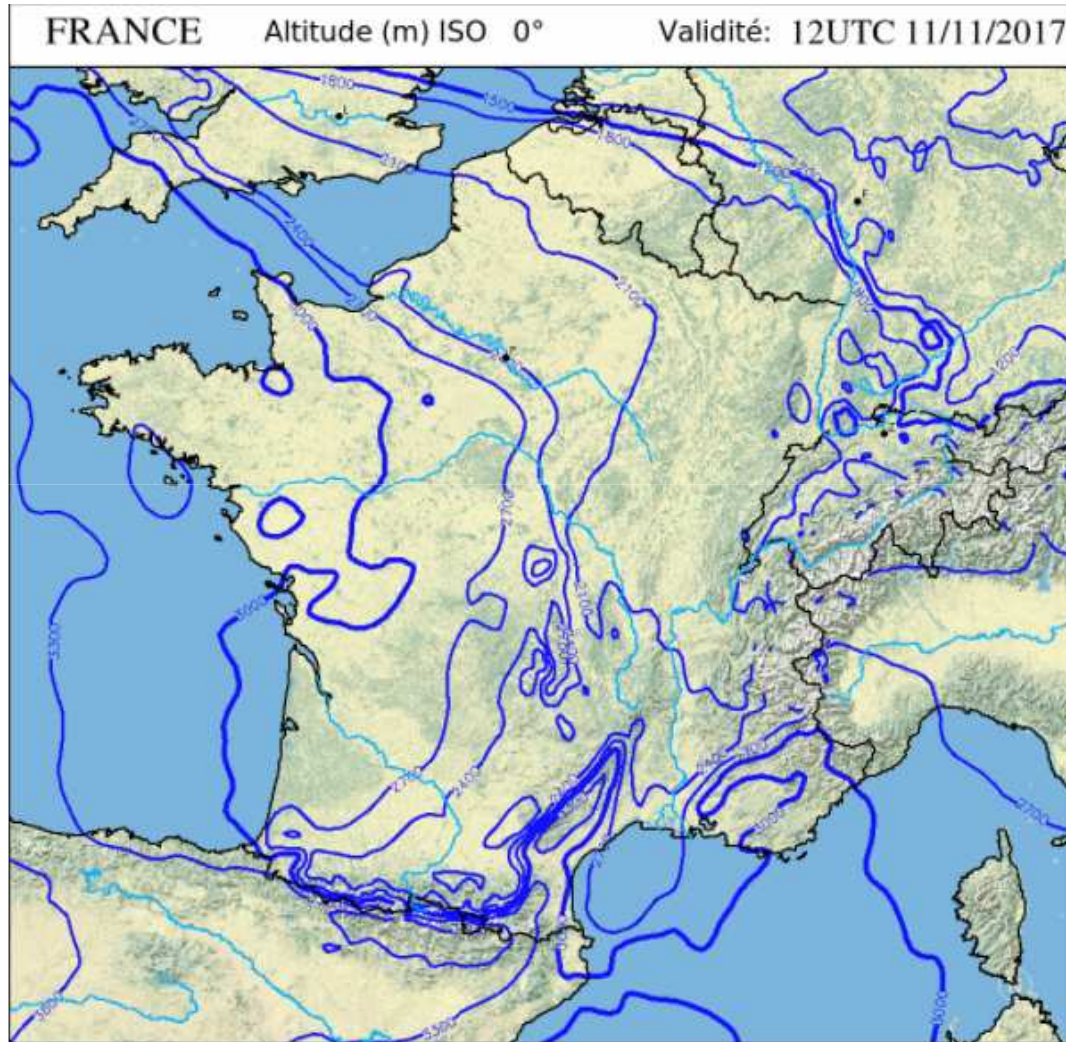
Les cartes aérologiques nous présentent les prévisions de vent et de géopotentiels à différents niveaux : onglet « cartes aérologiques ». A noter que dans la prochaine version, des carte grand domaine avec la température et géopotentiels seront proposées au niveau 500hPa.





Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Situation générale



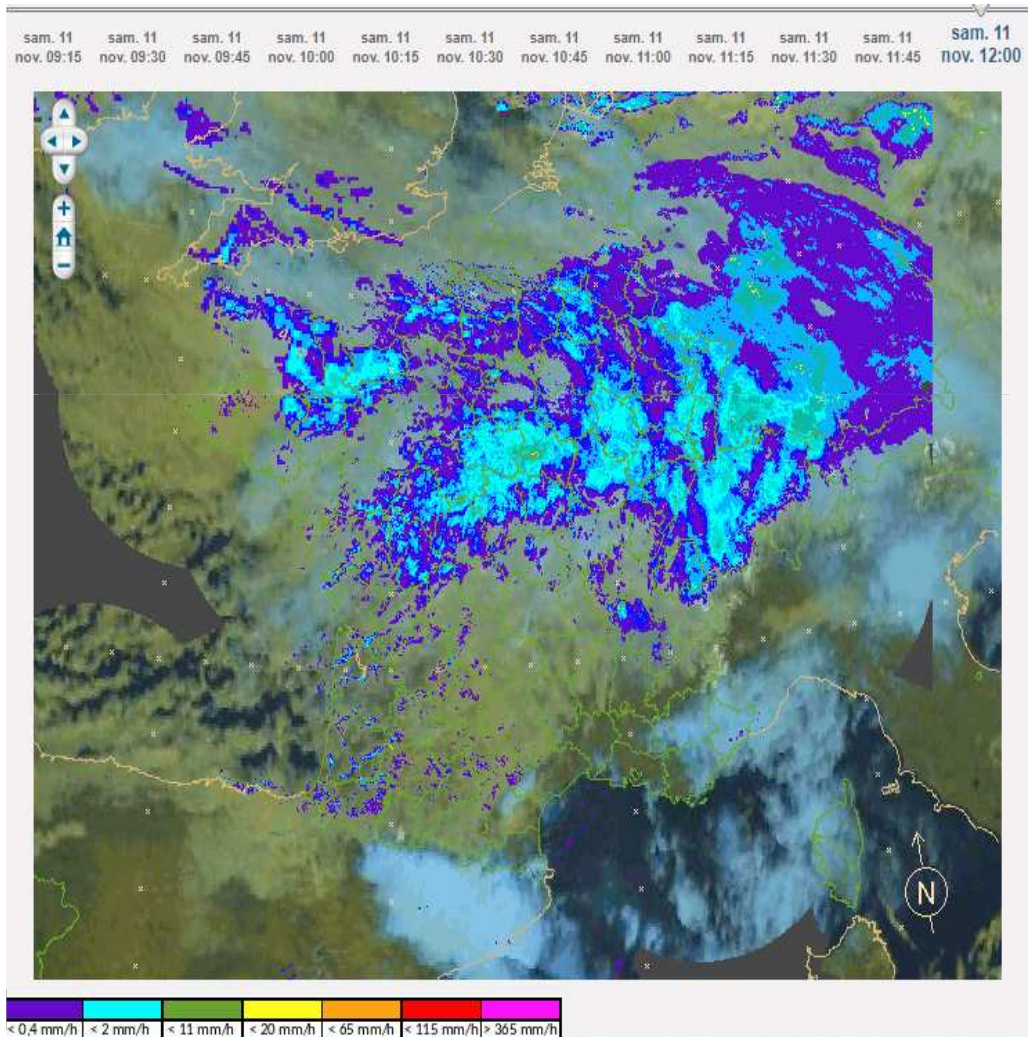
En combinant ces différentes cartes (vent et températures) on peut avoir un aperçu de la masse d'air et de son évolution.

A mettre en relation avec la carte de surface et les fronts.



Situation générale

L'analyse de grande échelle se poursuit par l'animation des cartes satellites et des images radar. Onglet « Satellite et radar ». On dispose de 2H45 d'animation.



En animation ces images nous permettent de bien voir l'évolution des masses nuageuses sur le pays, et aussi sur l'AD et/ou le trajet...

Pour l'analyse des images sat et radar se reporter à la rubrique « Aller plus loin » et « Images radar et satellite ».

A mettre en relation avec les données des messages d'observations.

Pour le pilote lambda, l'image compo colorée est à privilégier, car elle met le focus sur les nuages bas, donc ayant un impact direct sur le VFR.

L'intensité des précipitations est aussi à regarder, pour mémoire, dès que celle-ci devient jaune ou plus, de l'instabilité (TCU ou CB) est à prévoir...



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Situation générale

Ainsi après avoir regardé attentivement ces cartes et images et en mobilisant des connaissances théoriques, un pilote peut déjà avoir une bonne idée des conditions météo régnant sur son rayon d'action.

Quelques questions simples :

- quel type de situation? Anticyclone ou dépression?

- a/Si anticyclone, chercher plus tard les effets locaux possibles : nuages bas en hiver, vent locaux,...

- b/si situation plutôt perturbée :

- quelle partie de la perturbation va intéresser la région? Quel timing dans le passage de la perturbation?

- quelle masse d'air et nuages associés? Et quels nuages puis-je reconnaître sur les images sat? Quelle est leur activité pluvieuse?

- quel vent règne en surface (rafales, turbulence) et en altitude?

Cette analyse peut se faire bien en amont de l'heure de départ prévue. Ainsi le pilote peut déjà savoir si cela vaut le coup de se déplacer à l'aéroclub.

S'il estime le vol possible, il terminera à l'aéroclub l'analyse plus fine des conditions au sol et en vol.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

DOSSIER DE VOL PRODUITS REGLEMENTAIRES



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Analyse situation

Après s'être fait une idée générale du temps qu'il fait, le pilote doit passer à une analyse fine des conditions météorologiques sur son aérodrome et celui d'arrivée (et trajet), ou bien dans les abords de son aérodrome s'il fait un vol local (ceci très important en cas de proximité du relief...).

A cette fin le pilote a à sa disposition tous les éléments obligatoires du dossier de vol. Dans AEROWEB existe la rubrique « **Dossiers de vol** » dans laquelle le pilote peut se créer des dossiers qu'il va utiliser le plus souvent, ou bien un dossier spécifique pour un vol.

Ces dossiers contiennent tous les items réglementaires (le pilote choisit ses domaines et niveaux).

Le pilote entre son point de départ et arrivée, ses étapes et le système lui donne tous les OPMETS sur le trajet et les cartes réglementaires.

C'est à partir de ces éléments que son étude peut commencer.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Analyse situation : le METAR

Les METAR (**METE**orological **Aeronautical Report**) nous permettent d'apprécier la situation météo actuelle sur les aérodromes au regard des règles de vols à vue : le plafond, la visibilité, le vent, le temps sensible...

Une des difficultés de cette analyse c'est que tous les aérodromes ne disposent pas de METAR, ceux-ci ne sont émis que sur les « gros » terrains (RSTCA).

Le METAR est émis toute les demi-heures, la plupart du temps en France de manière automatique.

Son formalisme doit être connu pour que son décodage se fasse sans problème et sans aide extérieure.

Un outil précieux pour se familiariser avec ce message: le didacticiel accessible depuis Aéroweb (« Aller plus loin », Liens utiles ») et téléchargeable.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Analyse situation : le METAR

METAR: LFCR 121000Z (AUTO) 28013KT 9999 BKN008 OVC014 10/09 Q1017
TEMPO 28020G30KT 1500 -RADZ OVC002=

Pour mémoire, on peut rappeler la forme symbolique :

- ❶ - Indicateur international d'emplacement OACI ⇒ **CCCC**
- ❷ - Jour et heure ⇒ **YYGGggZ**
- ❸ - Indicateur de vent ⇒ **dddff(Gfmfm)Kt (dndndnVdxdxdx)**
- ❹ - Indicateur de visibilité ⇒ **VVVV(VnVnVnVnDv) (CAVOK)**
- ❺ - Temps présent ⇒ **W'W' (facultatif)**
- ❻ - Indicateur de nuages ⇒ **(NsNsNshshshs) (VVhshshs) (SKC) (CAVOK)**
- ❼ - Indicateur de température ⇒ **(M)TT/(M)TdTd**
- ❽ - Indicateur de Pression (niveau mer) QNH ⇒ **QPhPhPhPh**
- ❾ - Phénomènes de l'heure précédente ⇒ **REw'w' (facultatif)**
- ❿ - Tendances ⇒ **TEND (facultatif) (franchissement de seuils idem TAF).**



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

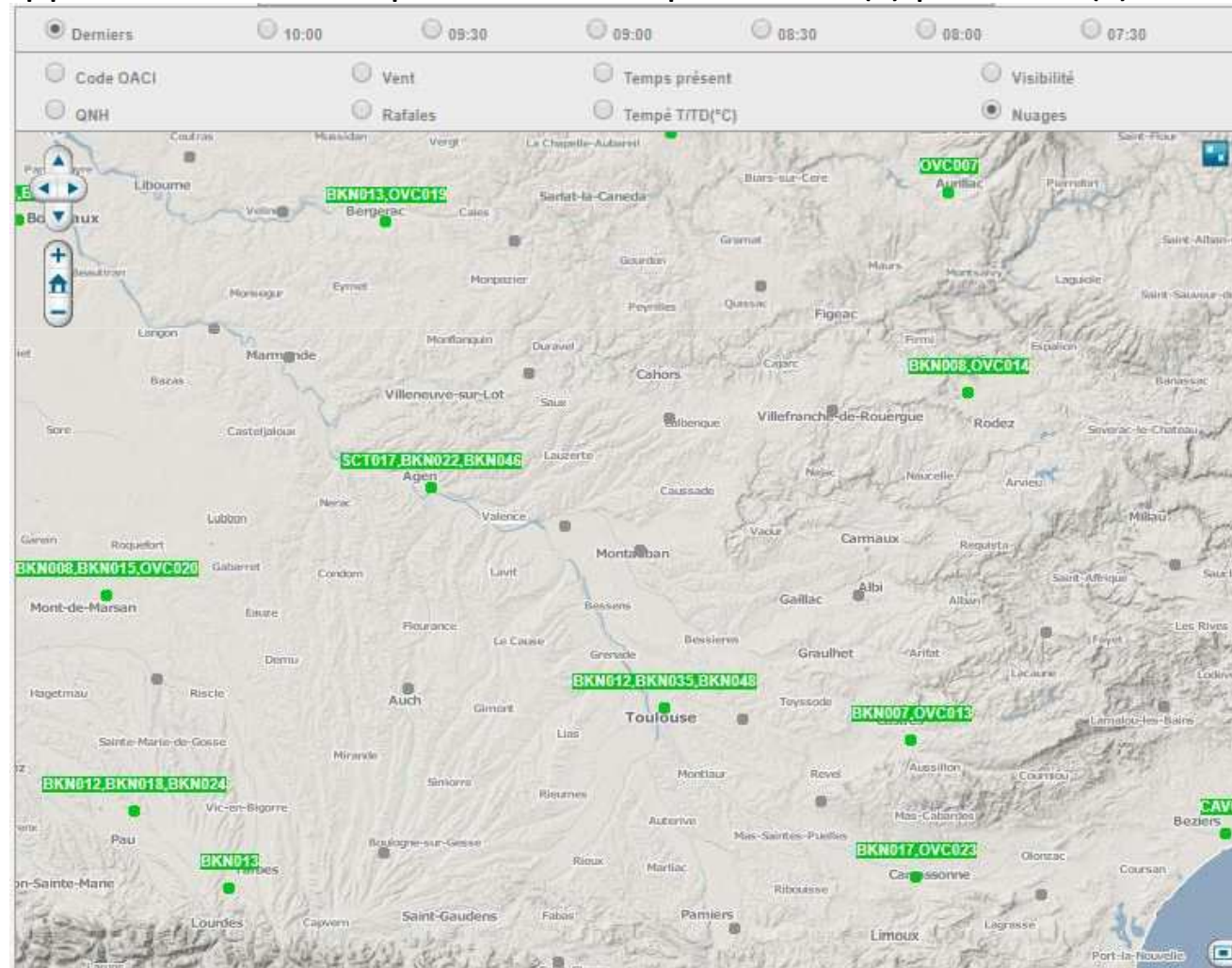
Analyse situation : le METAR

Dans AEROWEB, en dehors de la rubrique « Dossier de vol », les METAR sont accessibles depuis la Rubrique « OPMETS ». Ou bien directement sur une carte. Sur cette carte on a 2H30 de profondeur pour pouvoir apprécier l'évolution passée du/des paramètre(s) pertinent(s).

Météo à la carte

Messages
OPMETS

OACI : 





Analyse situation : le METAR

Quelques remarques pratiques sur les paramètres :

-Le vent dans le METAR est calculé sur 2 minutes, la rafale est la valeur max sur 500ms. Il est indiqué par rapport au Nord magnétique. Il est indiqué variable si sa vitesse est inférieure à 3kt. Il est important de bien noter la direction pour avoir l'angle par rapport à la piste et une possible limitation due au vent travers.

-La base des nuages est une hauteur (par rapport au sol) en hft (codage automatique). CAVOK est codé dès que cette base est supérieure à l'altitude minimale de secteur (souvent 5000ft, mais plus si relief) et sans TCU/CB. CAVOK ne signifie pas Ciel clair. Plafond : N \geq 5octas.

-L'écart entre T et Td donne une idée approximative de l'humidité. Par exemple, 10 dg d'écart correspond à 50%, 7dg à 60%, 5dg à 70%, 3dg à 80%, 2dg à 90% et 1 dg plus de 95%. En été, lors de la formation des cumulus on peut estimer la hauteur du nuages par la formule : $h=122*(T-Td)$ dite formule d'ESPY.

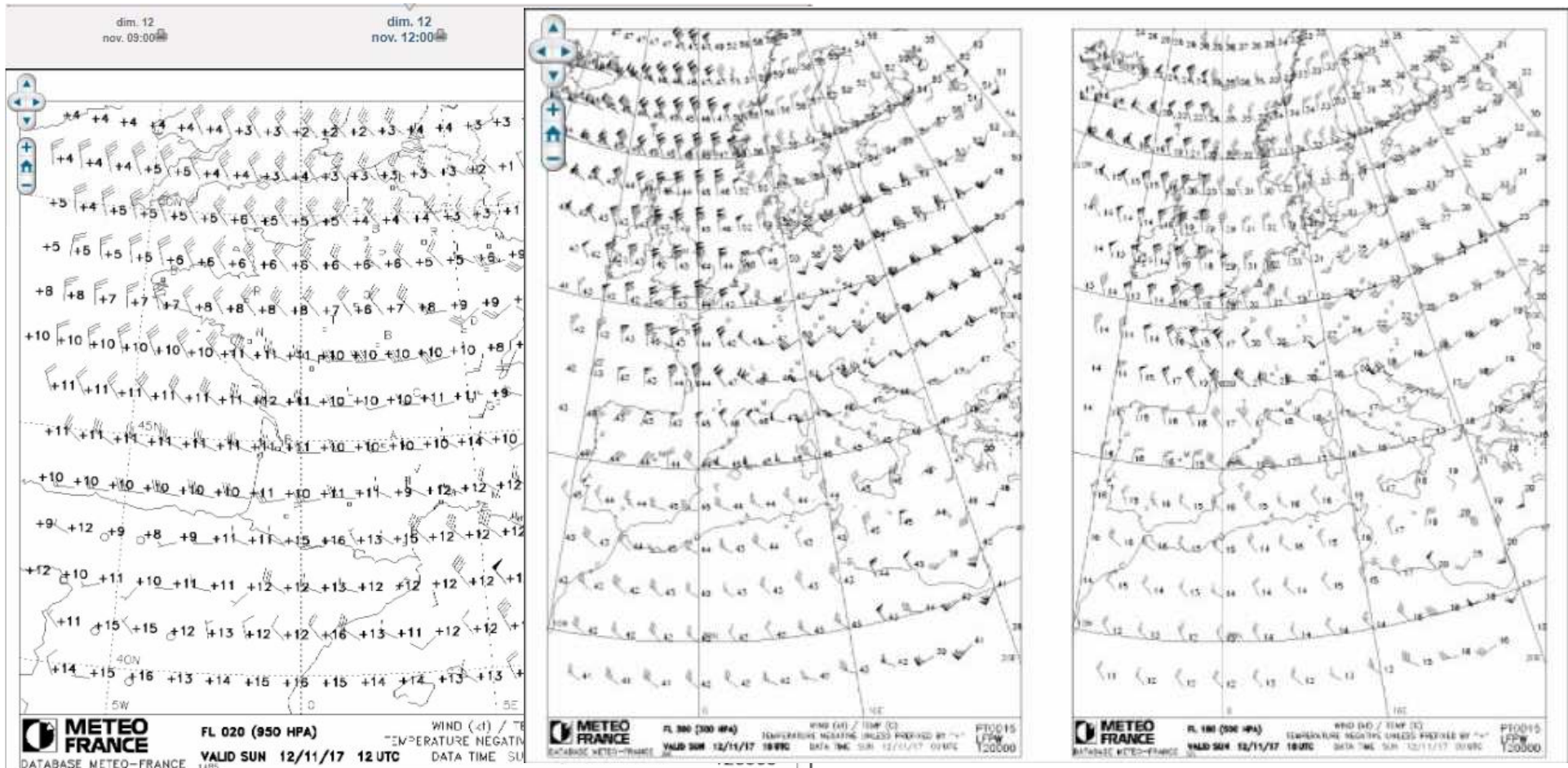
-Sur la carte régionale, noter les variations de QNH (on peut repérer A et D) mais aussi important en cas de navigation pour recalibrer altimètre (si variations importantes).

-La partie TEND est importante, prévision dans les 2 heures, aujourd'hui automatique sur presque tous les aéroports.



Analyse situation : WINTEM

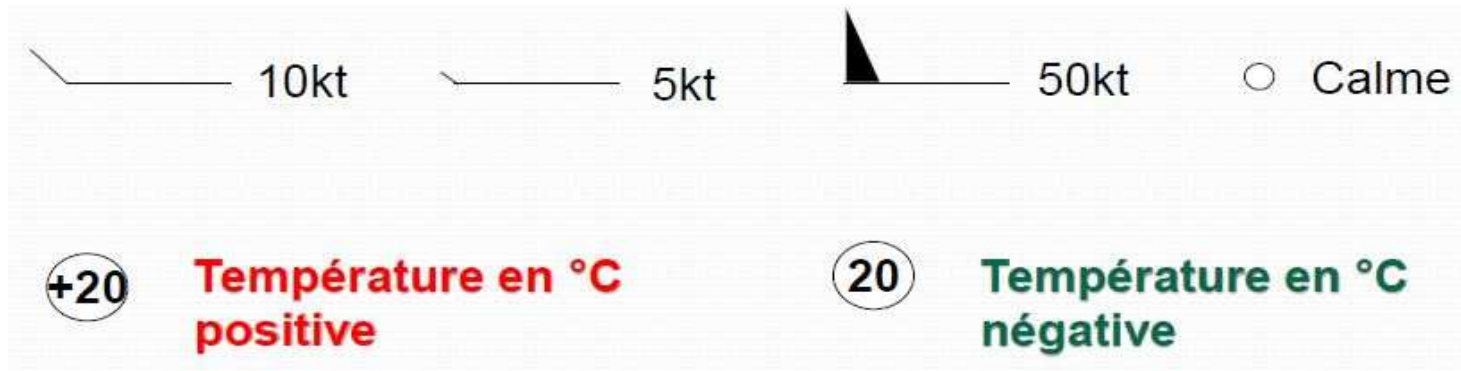
Ces cartes « Vent – Températures » nous donne la température et le vent prévu à certains niveaux prédéfinis (FL 20, 50 et 100), toutes les 3 heures et sur des points de grilles espacés de 1dg en lat/lon. La température est négative sauf indication « + » devant. Le vent est représenté classiquement par flèche et barbules.





Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Analyse situation : WINTEM



Pour rappel, dans l'hémisphère nord, le vent laisse les basses valeurs sur la gauche et les hautes valeurs sur sa droite.

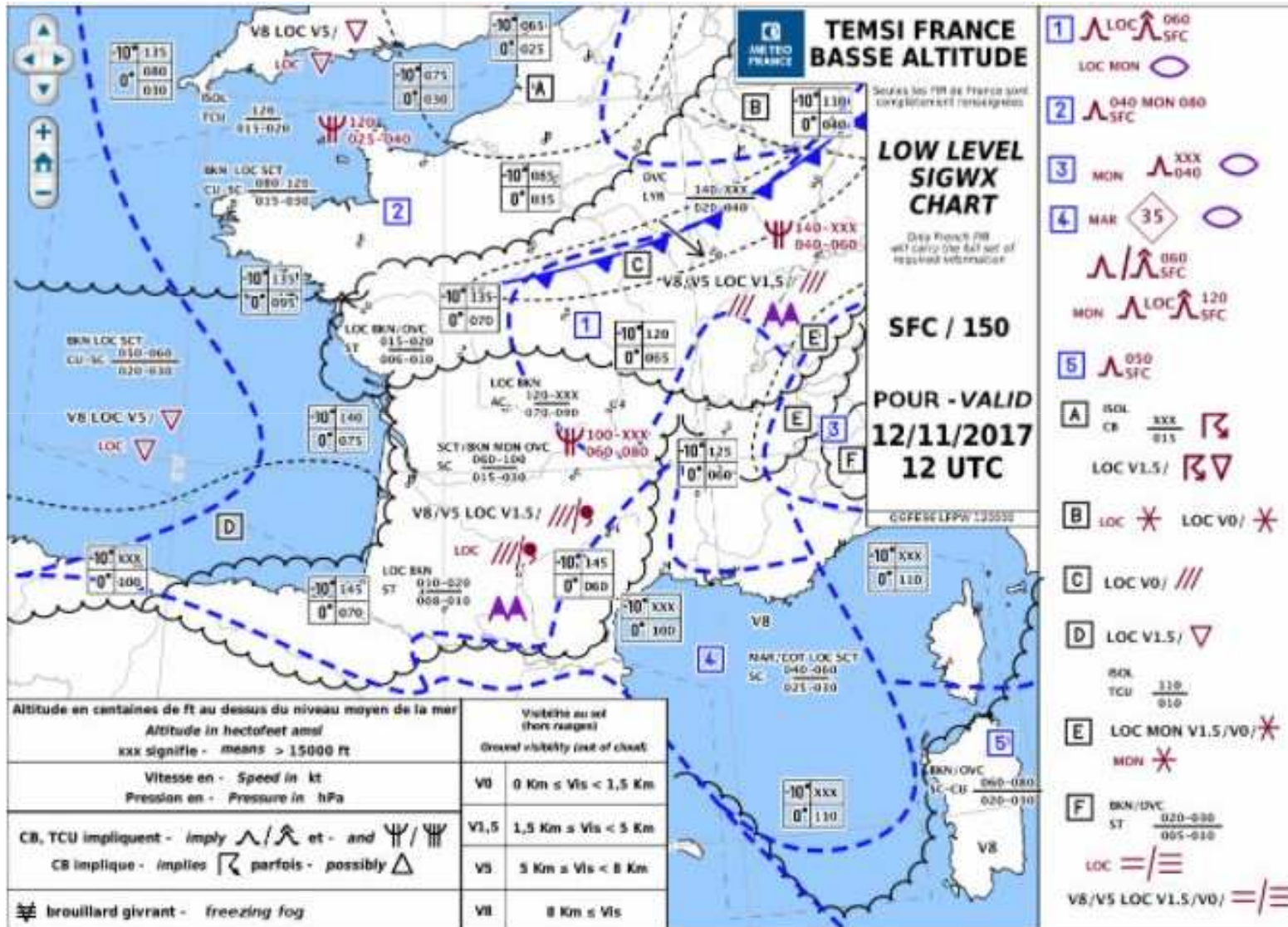
Cette carte permet de choisir au mieux son niveau de vol avec le meilleur compromis direction/vitesse. Et par suite la vitesse sol ainsi que la dérive, d'où une importance pour l'emport carburant, le devis de masse, etc...

La température est très utile pour d'une part estimer les performances du moteur et d'autre part le risque de givrage du carburateur mais aussi de la cellule si nuages traversés.

Remarque : une étude du WINTEM EUROCC peut venir compléter l'analyse de la situation générale, on peut y tracer les thalweg et dorsale et les relier au temps observé.



Analyse situation : TEMSI FRANCE





Analyse situation : TEMSI FRANCE

- Document graphique destiné aux usagers VFR, couvrant les 5 FIRs françaises, représentant sous une forme symbolique les phénomènes importants pour l'aéronautique et valable à une heure donnée (tjrs vérifier le cartouche).
- Vol plutôt effectué en VFR : Visual Flight Rules
- Les seuils de visibilité horizontale proviennent des conditions VMC (Visual Meteorological Flight Conditions) suivant les niveaux dans lesquels on vole. Ex. : 1 500 m hors de l'espace aérien contrôlé, 5000m en espace contrôlé.
- Le Temsi France remplace en France les messages GAMET et AIRMET : une forte connotation sécuritaire/réglementaire notifiée par l'OACI. **Il rend compte des phénomènes dangereux dans les basses couches (SFC-FL150).**
- Domaine du TBA : France et zones frontalières (Angleterre, Belgique, Allemagne, Suisse, Italie, Espagne), entre le sol et 15 000 pieds AMSL (environ 4 500 m).
- Langue utilisée : anglais et français.
- Unités : vitesse en kt, températures en °C, pressions en hPa, les hauteurs en altitude au-dessus du niveau moyen de la mer et en centaine de pieds, exprimées par XXX si HH>FL150
- Notion de « zone étendue » : par convention, elle doit couvrir au moins 3 à 4 départements soit 10 000 à 15 000 km²



Analyse situation : TEMSI FRANCE

Pour mémoire, voici les éléments constitutifs d'une TEMSI France (cf. guide aviation).

A minima une zone contient la visibilité.

Une zone délimitée par des festons, peut contenir : fronts, nuages, temps présent, visibilité, givrage.

Une zone en pointillée avec une lettre, délimite une sous zone avec une particularité à faire ressortir.

Une zone en tirets bleus, délimite la turbulence et les ondes.

Les isothermes sont déterminés en allant du haut vers le bas.

Symboles du temps significatif		Localisation
///	Pluie	EST
>	Orage	LAN
☁	Pluie se rafraîchissant	LOC
*	Neige *	MAR
▽	Averne *	MON
△	Gèle	SFC
≡	Brouillard givrant	VAL
☁	Givrage modéré	CIT
☁	Givrage fort	
≡	Orage	
≡	Brouillard étendu*	
≡	Tempête de grande étendue	
≡	Fortes brumes de sable	
≡	Pollution radioactive	
≡	Insolation volcanique	
≡	Tempête de sable ou de poussière	
≡	Orage sèche de grande étendue	
≡	Turbulence modérée	
⚡	Turbulence forte	
⚡	Ligne de grains forts	
⚡	Orages	
⚡	Ondes orographiques	
⚡	Cyclone tropical	
⚡	Chasse-neige élevée	
⚡	Obscurcissement des montagnes	

☁	Ligne festonnée : limite des zones de temps significatif
⋯	Ligne fine discontinue : limite des sous zones à l'intérieur d'une zone festonnée
⋯	Ligne épaisse discontinue : limite des zones de turbulence ou limite des zones de grande étendue de vent supérieur à 30 kt
2	Un chiffre entouré d'un carré peut renvoyer à une légende indiquant les caractéristiques de la zone de turbulence et/ou de la zone de grande étendue de vent supérieur à 30 kt
A	Une lettre entourée d'un carré renvoie aux conditions qui règnent dans la sous zone (en plus de celles déjà décrites dans la zone festonnée)

FEW : 1 à 2 octas	SCT : 3 à 4 octas	BKN : 5 à 7 octas	DWC : 8 octas	LYR : nuages en couche
-------------------	-------------------	-------------------	---------------	------------------------

LYR est utilisé lorsque deux ou plusieurs types de nuages stratiformes s'étagent à des niveaux différents entre la base et le sommet de la couche décrite.

V0	0 km ≤ visibilité < 1,5 km	V5	5 km ≤ visibilité < 8 km
V1,5	1,5 km ≤ visibilité < 5 km	V8	Visibilité ≥ 8 km

⚡	Front froid en surface	⚡	Front quasi-stationnaire
⚡	Front chaud en surface	⚡	Ligne de convergence
⚡	Projection en surface du front occlus	⚡	Zone de convergence intertropicale
⚡	Vent de surface fort de grande étendue (supérieur à 30 kt)		
25	Le chiffre donne la vitesse prévue du déplacement en kt	STNR	Stationnaire
→	La flèche indique la direction prévue du déplacement	L	Centre de basses pressions
SW	Déplacement lent	H	Centre de hautes pressions

Isotherme 0 °C

TP	ISOL	Altitude de l'isotherme 0 °C en niveau de vol (ft).
0°	065 020	En cas d'isotherme 0 °C double, les deux points de congélation (1° passant du + au - en montant) les plus bas sont mentionnés, y compris si le premier est au sol (1 négative en surface).
0°	065 SFC	Si la température est négative en surface on indique SFC.
-10°	110	Dans le cas du TEMSI France, l'isotherme -10 °C est décrite en plus de l'iso 0 °C, et elles sont données en centaines de pieds au dessus du niveau moyen de la mer.
-10°	xxx	isotherme -10 °C supérieure à 15000 ft.
-10°	xxx	isothermes 0 °C et -10 °C toutes deux supérieures à 15000 ft.

Abréviations pour CB et TCU

Cumulonimbus (CB) et Cumulus congestus (haverling Cumulus : TCU)
ISOL : CB ou TCU séparés avec couverture spatiale maximale inférieure à 50 % de la zone concernée.
OCNL : CB ou TCU occasionnels avec couverture spatiale maximale comprise entre 50 et 75 % de la zone concernée.
FREQ : CB ou TCU fréquents avec couverture spatiale maximale supérieure à 75 % de la zone concernée.
EMBD : CB (et pas TCU) noyé(s) dans la masse nuageuse.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Analyse situation : TEMSI FRANCE

Cette carte est donc très utile tant pour s'approprier la situation que pour en prévoir l'évolution. Elle est accessible depuis Aéroweb depuis l'onglet TEMSI-WINTEM

Cartes et images
TEMSI-WINTEM...

Domaine : FRANCE ▼
Type de cartes : TEMSI ▼
Niveau de vol : SFC/150 ▼
 Animation par échéances
 Animation par niveaux
VALIDER
[Voir les cartes disponibles](#)

Cartes et images
TEMSI-WINTEM...

Domaine : FRANCE ▼
Type de cartes : WINTEM ▼
Niveau de vol : 20/100 ▼
 Animation par échéances
 Animation par niveaux
VALIDER
[Voir les cartes disponibles](#)

Les informations contenues dans ce documents sont en mettre en rapport avec les METAR/SPECI et les cartes des fronts.

Une difficulté peut provenir de la différence de codage entre METAR et TEMSI : les indications de hauteurs de nuages sont AGL dans le METAR et en QNH dans le TEMSI. Ceci nécessite une certaine gymnastique (mais c'est la même pour les prévisionnistes!).

Avec les METAR et le TEMSI, le pilote doit se faire une idée de la situation présente puis de l'évolution des paramètres relatifs aux VMC tel que la visibilité , plafond et temps significatif sur le lieu ou trajet envisagé.

Le pilote doit aussi rechercher systématiquement tout phénomène significatif qui pourrait porter atteinte à la sécurité : turbulence, givrage, ondes, neige, et bien sur orages.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Prévision: le TAF

TAF: TERMINAL AIRPORT FORECAST

Il s'agit d'un message de prévision décrivant les **conditions prévues** sur un aérodrome, **dans un rayon de 8 kilomètres autour du point de référence**, élaboré par le prévisionniste.

Il a pour but d'informer les usagers de **l'occurrence possible ou de la variation** (entraînant des franchissements de seuils) de **certaines phénomènes significatifs** dans le secteur de l'aérodrome :

- le vent,
- la visibilité,
- le plafond nuageux (**en hauteur AGL**)
- le temps présent significatif (cf. manuel des codes ou didacticiel ENM via AEROWEB),

Exemple, un TAF de Toulouse :

```
LFBO 131100Z 1312/1418 29012KT 9999 SCT030  
PROB40 TEMPO 1312/1322 BKN030  
PROB30 TEMPO 1312/1317 30017G27KT  
BECMG 1322/1324 CAVOK  
TEMPO 1412/1418 SCT035=
```



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Prévision: le TAF

Il donne une prévision pour une durée de validité de 9H (TAF COURT) , 24 ou 30 heures (TAF LONG) pour la France. A noter que d'autres durées de validité peuvent être rencontrées si vous volez en dehors des frontières françaises.
Cette durée dépend du choix de l'exploitant et/ou de la DGAC.

Il est émis 1h avant le début de la période de validité.

Il n'y a qu'un seul TAF en cours de validité par plate-forme.

Le TAF d'une validité de 9h est émis toutes les 3h.

Les TAF de validité 24 ou 30h, sont émis toutes les 6h.

Si une modification de la prévision est constatée (phénomène dangereux non prévu ou prévu à tort) entre l'heure d'émission de ce TAF et l'heure d'émission du prochain, un amendement (TAF AMD) est alors émis, on dit que le TAF est suivi par le prévisionniste.



Prévision: le TAF

Le principe de rédaction d'un TAF est que compte tenu de la variabilité des éléments météorologiques et d'une certaine imprécision en fonction des limites techniques de la prévision, il est convenu :

- de **donner la valeur la plus probable** des paramètres durant la période concernée,
- de mentionner **l'heure la plus probable de modification** des éléments.

Un TAF débute donc par les conditions attendues en début de validité et ensuite leur variation probables au cours de la période de validité.

Mais, et cela est très important, ces évolutions se font selon des critères bien définis et surtout liés à la catégorie de l'aéroport pour lequel ce TAF est émis.

Notamment en ce qui concerne la visibilité et le plafond, ces critères sont relatifs aux seuils de la catégorie d'ILS donc pour des vols IFR.

Pour mémoire ces seuils hauts sont :

- **1500ft pour le plafond (donc au moins une nébulosité BKN)**
- **5000m pour la visibilité,**
- **temps présent d'une intensité au moins modérée, voire faible ssi réduction de la visibilité.**



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Prévision: le TAF

Néanmoins, fruit d'une certaine culture VFR des prévisionnistes de MF, de nombreux TAF vont au-delà de ces seuils et décrivent plus largement l'évolution du temps.

Par exemple, sur le TAF de LFBO cité plus haut :

LFBO 131100Z 1312/1418 29012KT 9999 SCT030

PROB40 TEMPO 1312/1322 BKN030

PROB30 TEMPO 1312/1317 30017G27KT

BECMG 1322/1324 CAVOK

TEMPO 1412/1418 SCT035=

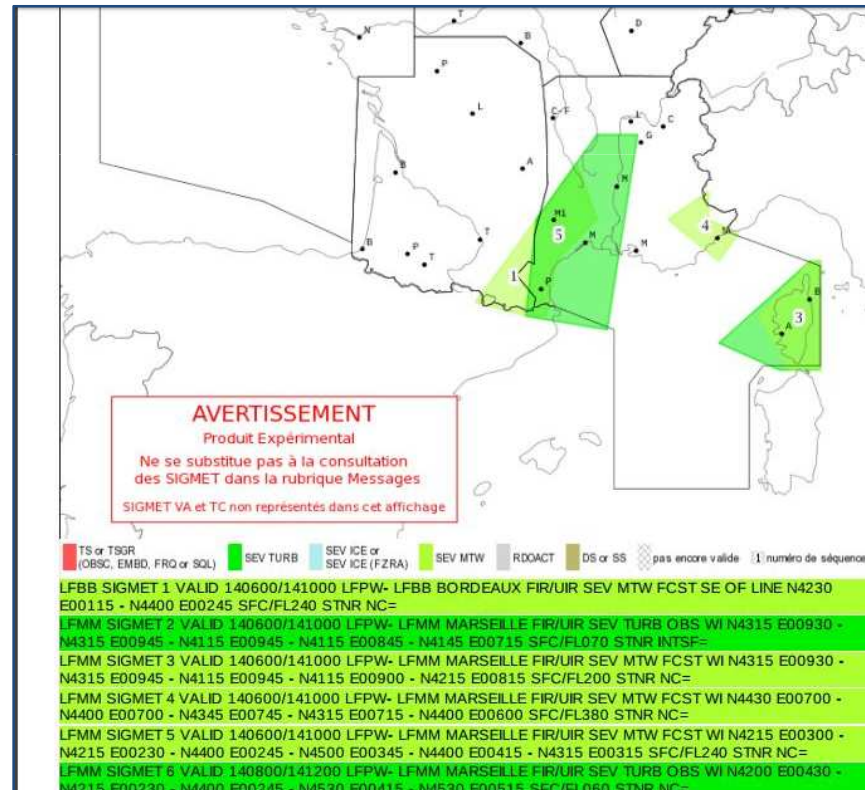
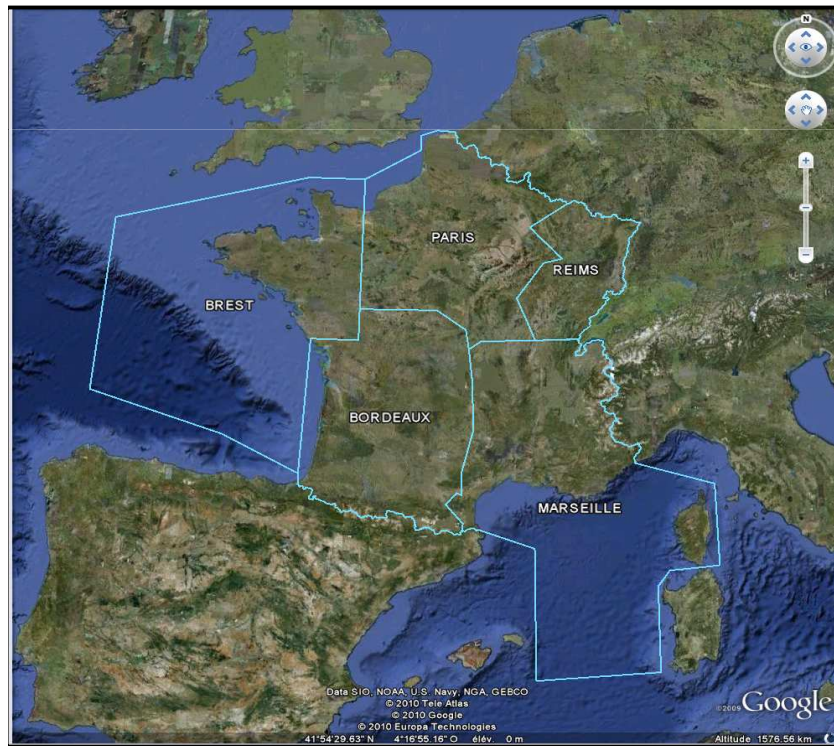
les groupes en rouge ne sont pas du tout obligatoires car aucun seuil n'est franchit par rapport aux conditions initiales!

Pour approfondir cette « philosophie » de rédaction, je vous renvoie au document disponible sur Aéroweb dans la rubrique « Documentation » « Interprétation du TAF ».



Prévision: le SIGMET

Le SIGMET (**S**IGNIFICANT **M**ETeorological Message) est un message d'avertissement émis (en France) par le Centre de Veille Météorologique (CVM) de Toulouse. Ce message avertit les usagers aéronautiques (contrôle et pilotes) sur l'occurrence de phénomènes dangereux pour l'aviation dans une des 5 FIRs et l'UIR françaises. Accessible via la demande OPMETS ou dans le lien dans « Produits complémentaires »





Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Prévision: le SIGMET

CONTENU DU SIGMET :

- Phénomène
- Localisation géographique : zone d'espace aérien d'une FIR impactée (lat./lon.)
- Limites verticales : extension verticale ou tranche d'atmosphère impactée
- Déplacement : vitesse (KT) et direction
- Variation d'intensité (WKN, INTSF, NC) (weakening , intensifying, no change)

PREAVIS : maximum 4h avant le début du phénomène (12h pour les cendres volcaniques et cyclone)

DUREE DE VALIDITE : 4h au maximum (6h pour les cendres volcaniques et cyclone)

RENOUVELLEMENT : en fin d'échéance si phénomène non terminé

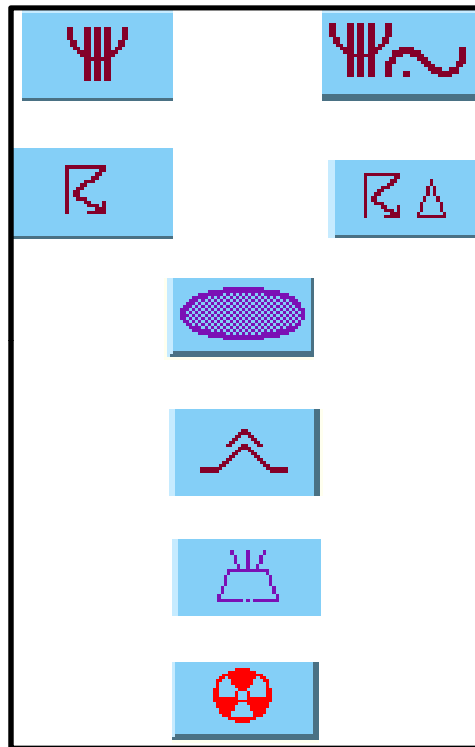
NUMEROTATION : unique pour tous les SIGMET impactant une même FIR
(remise à zéro chaque jour à 0001 UTC)

ANNULATION : SIGMET d'annulation avec numéro incrémenté



Prévision: le SIGMET

Les phénomènes pouvant faire l'objet d'un SIGMET en métropole sont les suivants :



- SEV ICE, SEV ICE (FZRA) (givrage sévère)
- TS, TSGR (EMBD/OBSC/FRQ/SQL) (orage noyé dans la masse, obscurci, fréquent et ligne de grain ; avec grêle)
- SEV MTW (ondes orographiques sévères)
- SEV TURB (turbulence sévère en surface et altitude)
- VA (volcanic ash, nuage de cendres)
- RDOACT CLD (nuage radioactif)

Pour mémoire, il y a aussi HVY DUST (forte tempête de poussière), HVY SAND (forte tempête de sable) et TC (tropical cyclone), dont l'occurrence sur les FIRs de métropole est inexistante, du moins dans un futur proche...



Prévision: le GAFOR

Comme on l'a vu, un TAF tout utile qu'il soit sur un aéroport/aérodrome, est de faible apport dès que l'on s'éloigne de cet aérodrome. Aussi, l'OACI impose à un état, dès que le trafic sous le niveau 100 est suffisant, l'émission d'un message reprenant les seuils pertinents pour des vols de l'aviation générale effectués en VFR.

Ce message est le **GAFOR** (**G**ENERAL **A**VIATION **F**ORECAST).

Ce message donne une prévision du plafond et de la visibilité non plus sur un point mais sur une zone au relief homogène et dont on a déterminé une altitude de référence pour le plafond. Les seuils de visibilité choisis reprennent ceux des VMC mais aussi recourent ceux du TEMSI France.

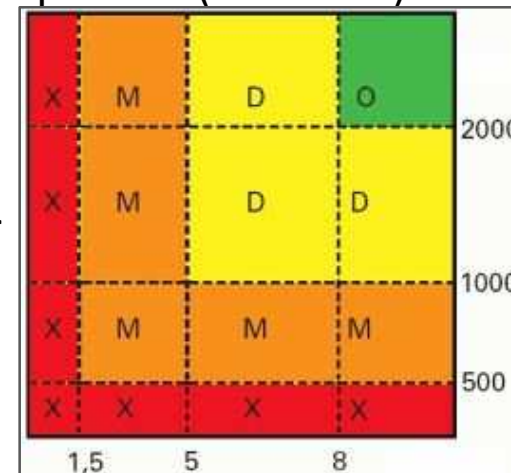
Le code est une combinaison entre les valeurs de la visi et du plafond (N>4octas)

Code ODMX :

$h \geq 600 \text{ m (2000 ft)}$	X	M3	D2	O
$300 \text{ m (1000 ft)} \leq h < 600 \text{ m (2000 ft)}$	X	M4	D3	D1
$150 \text{ m (500 ft)} \leq h < 300 \text{ m (1000 ft)}$	X	M5	M2	M1
$h < 150 \text{ m (500 ft)}$	X	X	X	X
hauteur en m et ft	visi < 1,5	$1,5 \leq$ visi	$5 \leq$ visi	visi \geq 8
visibilité en km		< 5	< 8	

O = Open
D = Difficult
M = Marginal
X = Closed

va devenir

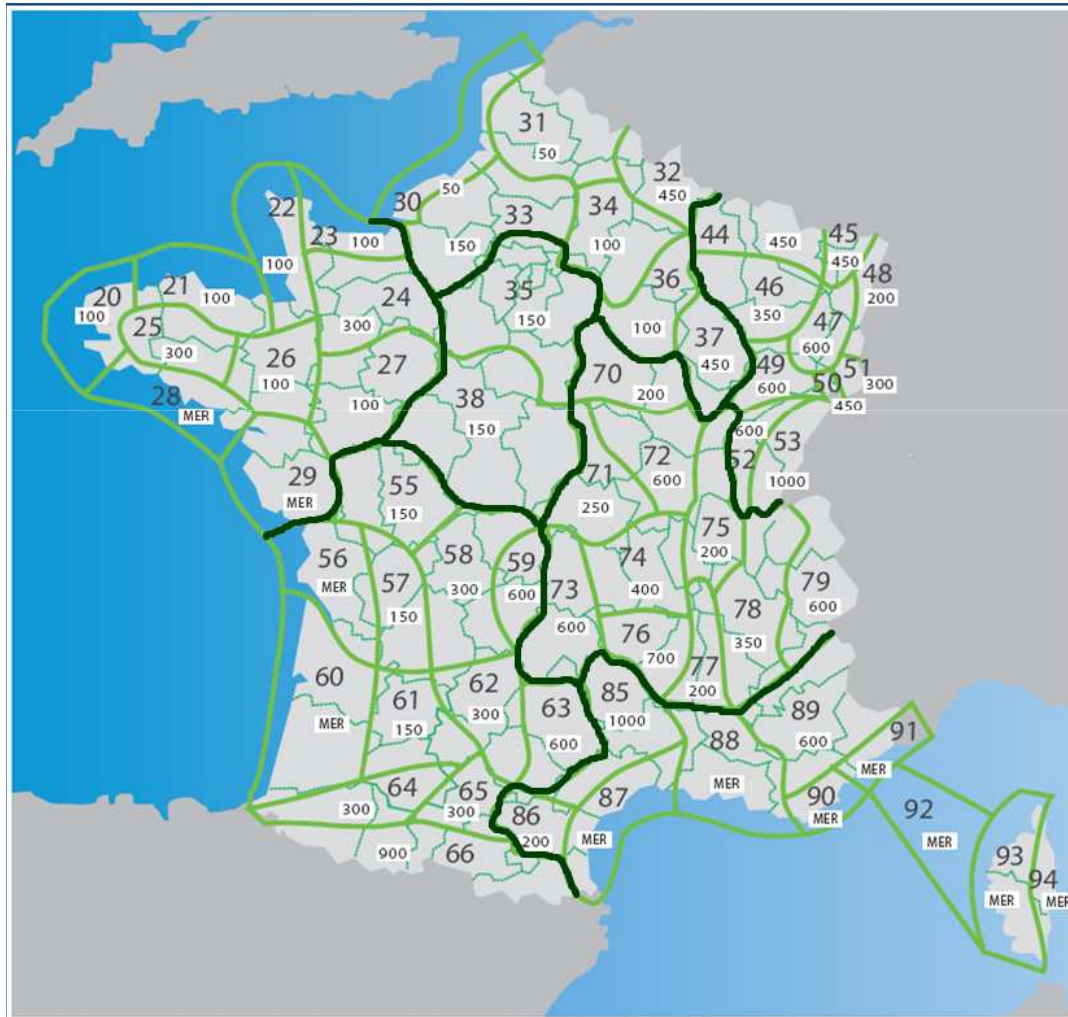




Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Prévision: le GAFOR

Zones VFR pour les GAFOR



64 Numéro de zone

900 Altitude de référence en mètres pour la hauteur de la base des nuages



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Prévision: le GAFOR

Les règles de diffusion sont :

- 3 bulletins en hiver : 06/12, 09/15, et 12/18
4 en été : 05/12, 09/15, 12/18 et 15/21
- validité de 6h (excepté le 05/12 en été)
- émis 20mn avant le début de validité
- prévisions par zone sur la France et les régions côtières
- amendement si nécessaire.

Ce message permet donc à un pilote de se faire une idée des paramètres VFR principaux sur la zone où il va évoluer. Il doit garder en tête l'altitude de référence car le plafond est décrit par rapport à celui-ci.

Le seuil de visibilité à 1,5 km a été choisi en fonction du seuil VMC en espace non contrôlé et sous surface S, celui de 5 km pour les espaces contrôlés sous le FL100, 8km au-dessus.



Prévision: le GAFOR

Météo à la carte

Messages

- OPMETS
- SIGMET...
- Prévision VFR
- Carte METAR-TAF

Météo à la carte

Messages

OPMETS

SIGMET...

Prévision VFR

65 Direct

N° d'une Zone VFR : France

Gafor

GAFOR reçu le Jeudi 16 novembre 2017 à 06:00 UTC

GAFOR LFBD 0915

BBBB

55 M2 LOC X FG BECMG 1012 O LOC M1

56/60 O

61 O LOC X FG BECMG 1012 O LOC M1

62/66 O=

Code ODMX :

h ≥ 600 m (2000 ft)	X	M3	D2	O
300 m (1000 ft) ≤ h < 600 m (2000 ft)	X	M4	D3	D1
150 m (500 ft) ≤ h < 300 m (1000 ft)	X	M5	M2	M1
h < 150 m (500 ft)	X	X	X	X
hauteur en m et ft	visi < 1,5	1,5 ≤ visi < 5	5 ≤ visi < 8	visi ≥ 8
	visibilité en km			

Pour l'heure, il est codé comme un TAF : conditions initiales dominantes puis évolution.

55 : conditions pour cette zone seule,

62/66 : conditions pour les zones 62 à 66.

Ce codage va changer fin 2017/début 2018: une seule condition O,D,M ou X par tranche de 2 heures sur une durée de 6 heures. La carte présentera les zones avec la couleur correspondante.



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

DOSSIER DE VOL PRODUITS COMPLEMENTAIRES



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Produits complémentaires

Afin de compléter une analyse déjà bien avancée, le pilote dispose dans AEROWEB de produits complémentaires.



- 1/ Des observations complémentaires
- 2/ Une visualisation graphique des SIGMET,
- 3/ Des champs de prévisions issus du modèle AROME.

Ils sont présentés sur une carte non pas statique mais zoomable, ainsi le pilote peut faire un vrai focus sur son trajet ou vol locale.

Les paramètres mis à disposition sont :

- Vent à 10m et Rafales,
- Vent en altitude (de 950 à 500hPa)
- Hauteur couche limite (plutôt pour vol à voile),
- Les vitesses verticales (de 950 à 500hPa),
- SAT ISP
- Nébulosités basse, moyenne et haute.

- 4/ Image radar et satellite haute résolution (France et Europe) (carte zoomable).



Produits complémentaires Les observations autres que METAR.

Météo-France met à disposition des pilotes d'autres informations météo. Ce ne sont pas des METAR mais des Synop, ils sont certifiés, c'est-à-dire en accord avec les règles internationales de qualité de message.

Aller plus loin

- Rapport de vol
- Aérogologique
- Météorologique
- Outils
- Recherche station
- Recherche FIR
- Documentation
- Guide Aviation
- Tendance automatique
- Résumé amendement 77
- Fiche Givrage
- Fiche Turbulence
- Fiche grêle
- Images radar et satellites
- Visibilité aéronautique
- Interprétation du TAF
- Liens utiles
- AFROWEB Version mobile
- Observations**
- Didacticiel ENM
- SIA
- OLIVIA
- DGAC
- Activité volcanique
- BEA
- Manuel des codes OMM

OBSERVATIONS FRANCE
Dimanche 12 novembre 8H

OBSERVATIONS FRANCE
Dimanche 12 novembre 8H

OBSERVATIONS FRANCE
Dimanche 12 novembre 8H

8H ABBEVILLE
Température sous abri=6.9° Humidité=97%
Vent moyen=14km/h NNO rafales=21km/h
Pression atmosphérique au niveau de la mer =1006hPa -1.4
Visibilité horizontale= 2.91km
observation absente
Cumul des précipitations dans l'heure passée=1.4mm

AIRBUS - ACAT AEROCLUB RENE BARBARO

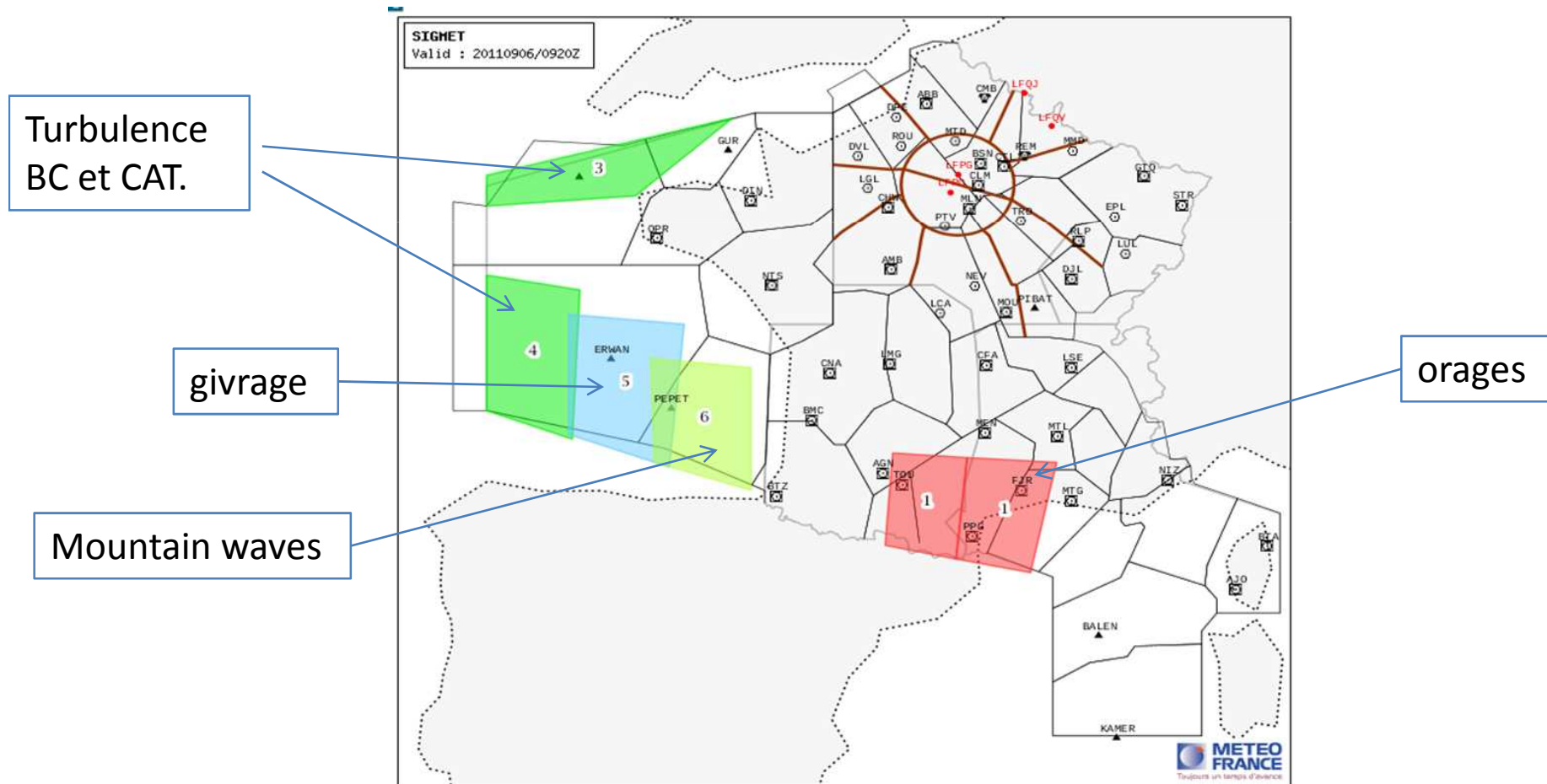


Produits complémentaires Les SIGMETS graphiques.

Le décodage des zones impactées par un SIGMET étant parfois difficile à déchiffrer, ce produit permet de les visualiser facilement.

Une couleur par phénomène (toujours sévère) avec message écrit.

Sur la prochaine version, carte zoomable et fond de carte modifiable.



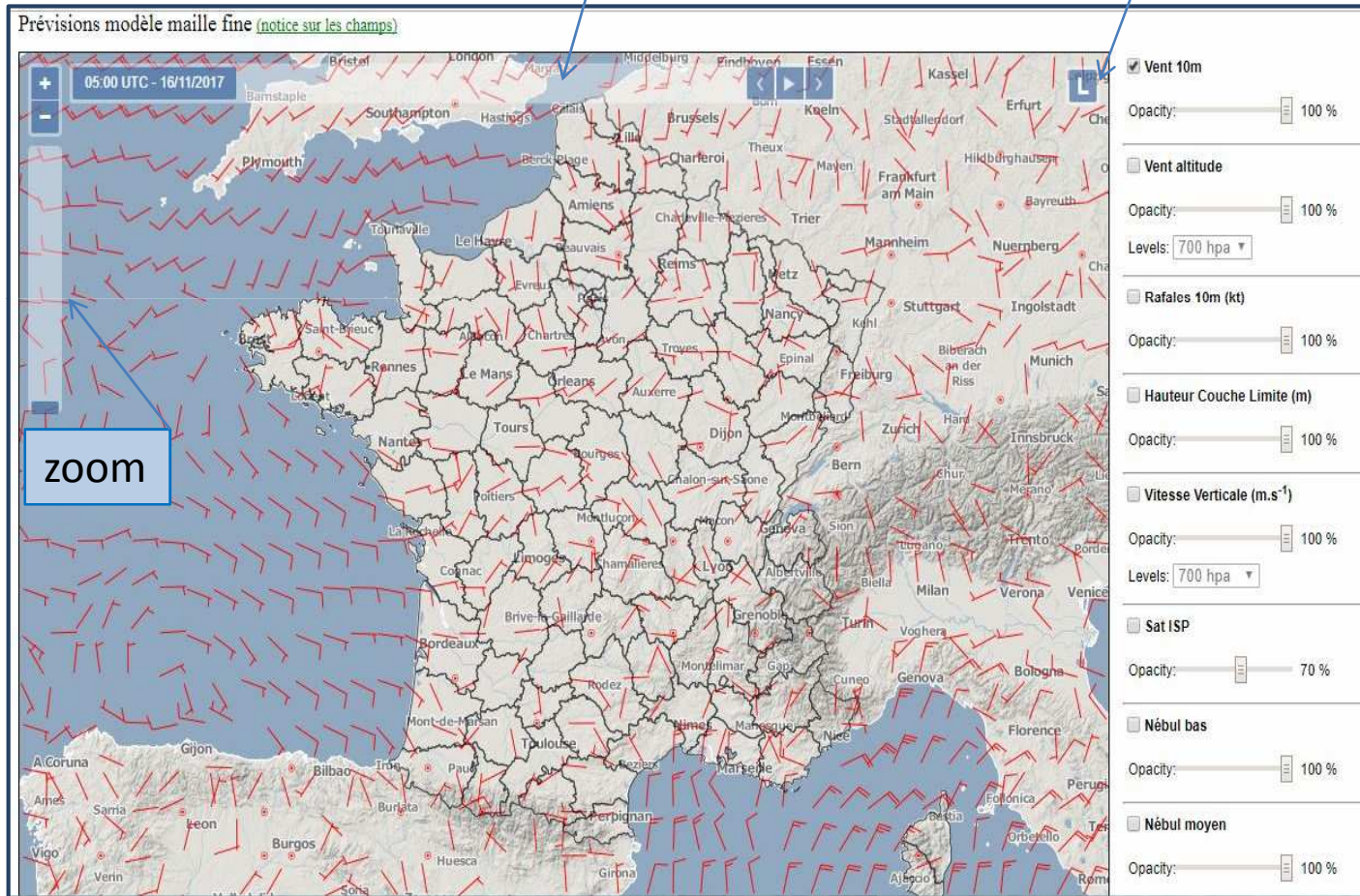


Produits complémentaires Prévisions modèle maille fine.

En cliquant sur l'onglet, la carte suivante apparaît :

Barre de temps : échéance

Fond de carte



Paramètres :
-cocher le paramètre choisi,
-régler la transparence,
-choisir le niveau

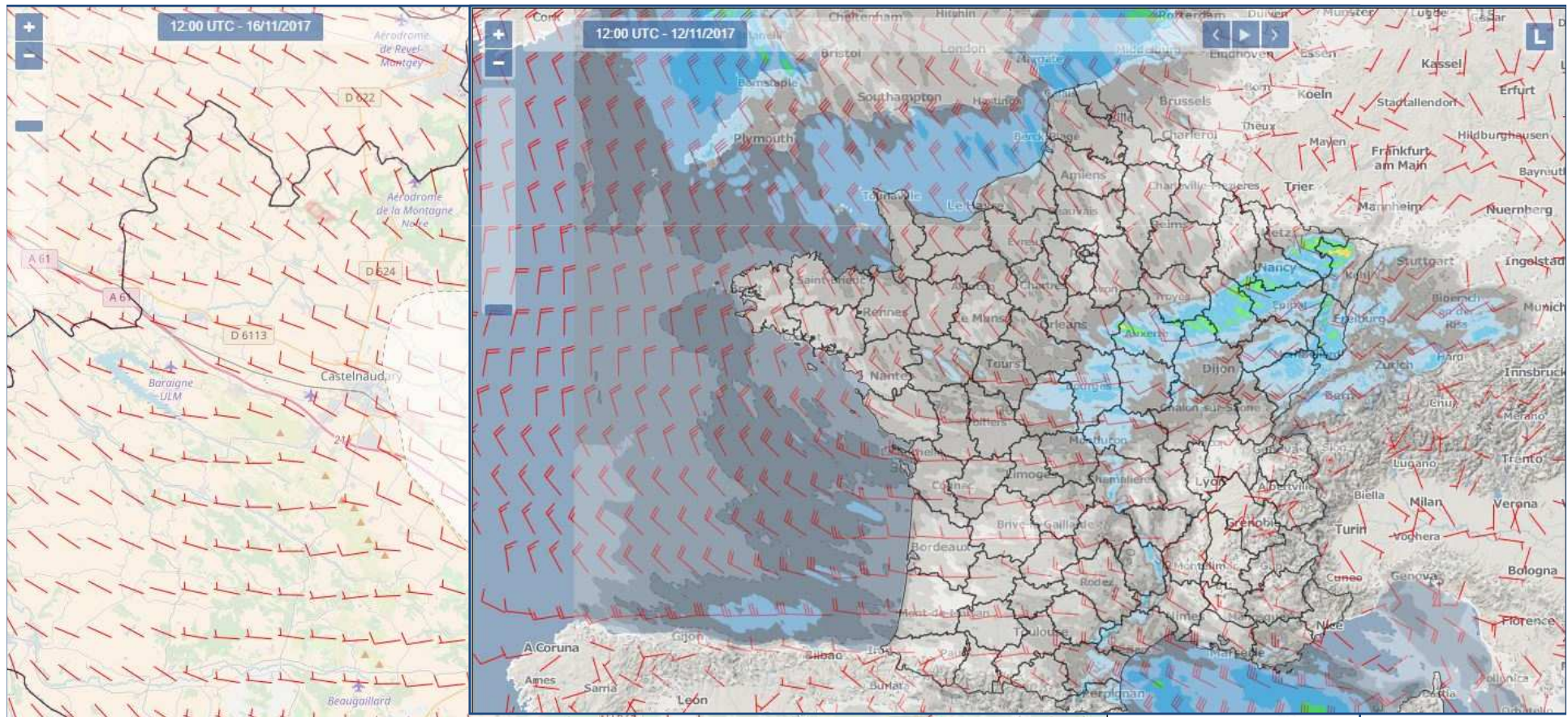


Produits complémentaires

Prévisions modèle maille fine : le vent de surface

Prévision du vent à 10m avec le champ de rafales associé.

L'intérêt est de pouvoir zoomer très finement un aéroport, très utile sur ceux qui n'ont pas d'observations. Voir aussi les effet locaux (brise de mer, effet du relief,...).

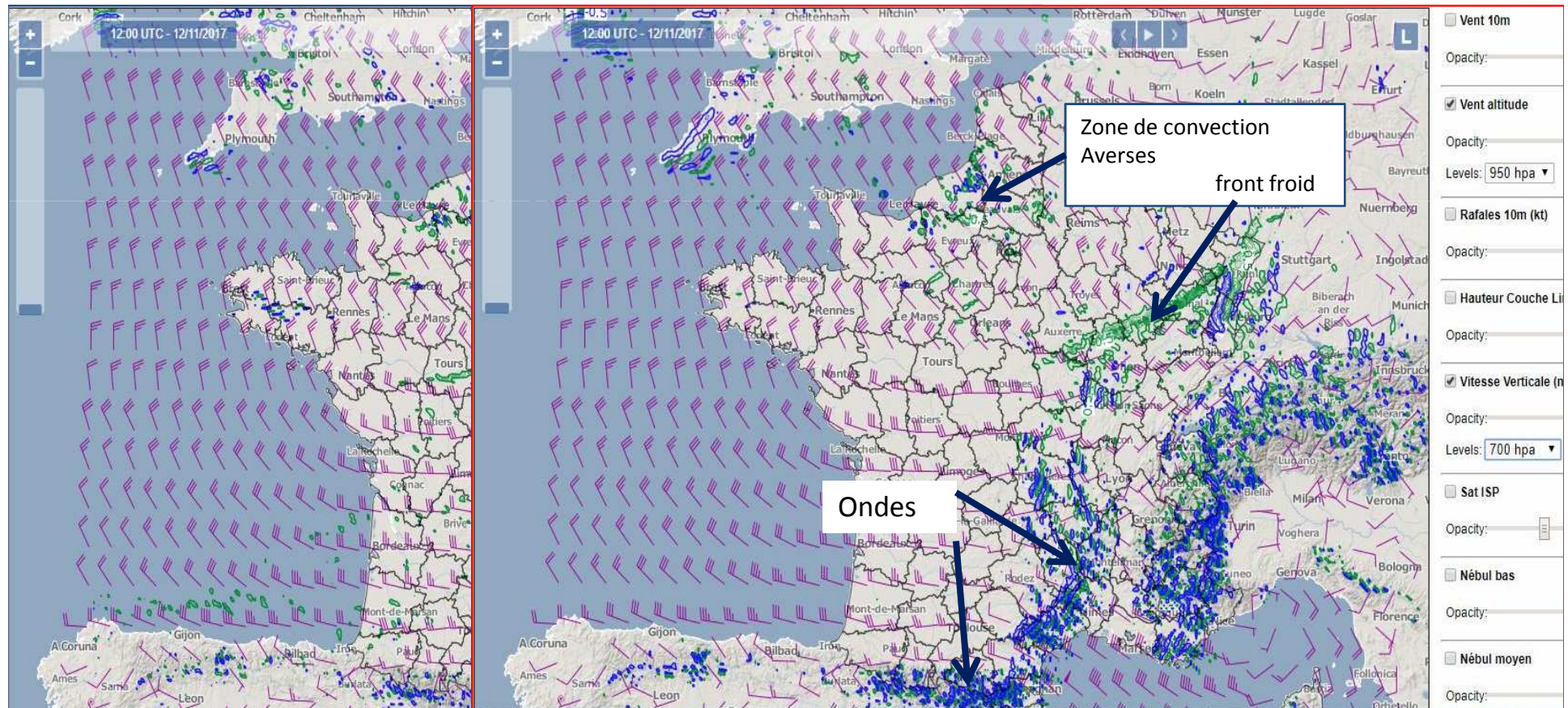




Produits complémentaires

Prévisions modèle maille fine : le vent en altitude et vitesses verticales

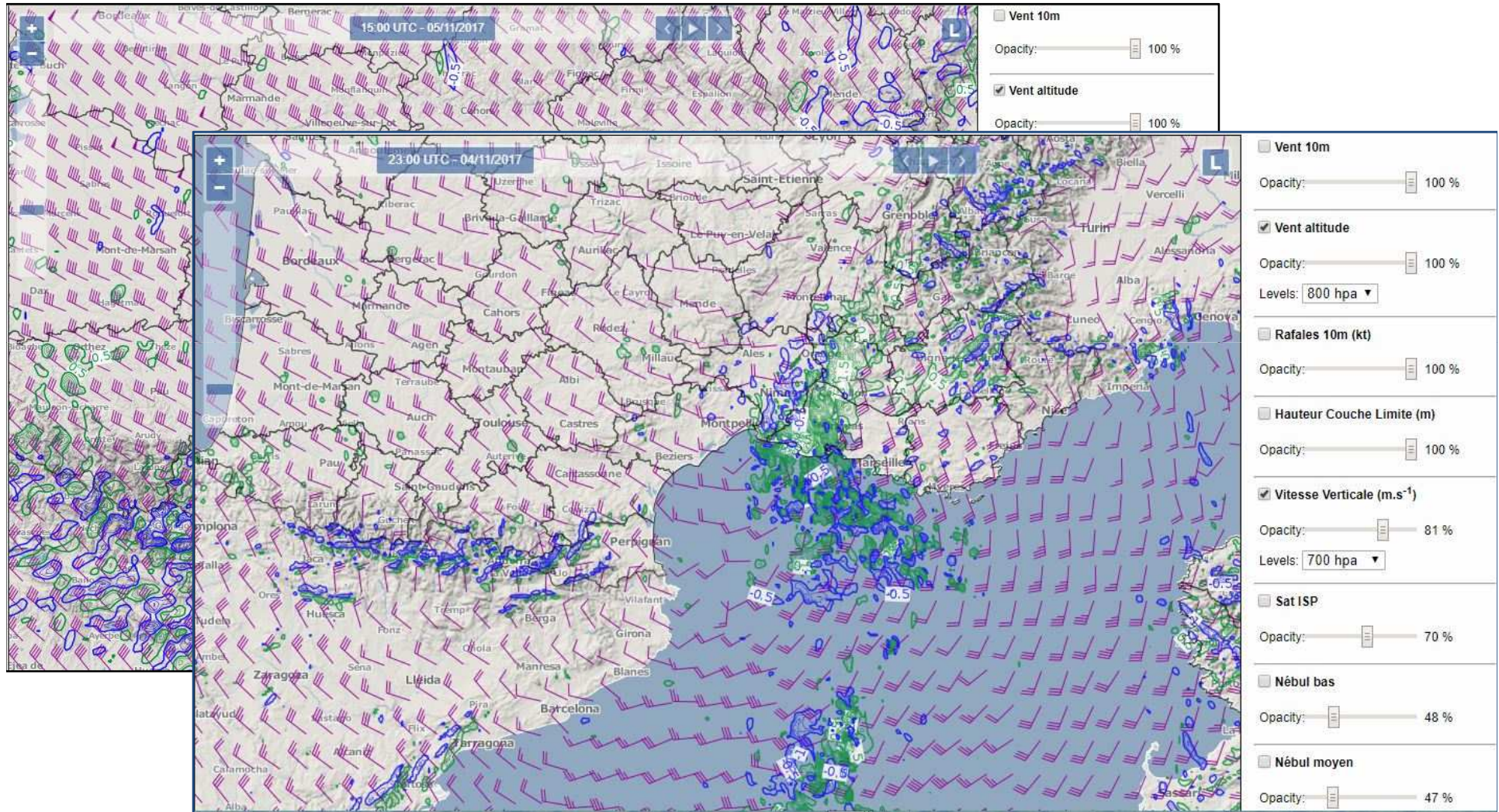
Dans cette rubrique on dispose de plus de niveaux que sur les WINTEM. Ceci permet d'affiner la recherche du FL optimal. En superposant les vitesses verticales, on peut voir les systèmes ondulatoires sur le relief en cas de vent fort, mais aussi les convections modérées à fortes.





Produits complémentaires

Prévisions modèle maille fine : le vent en altitude et vitesses verticales



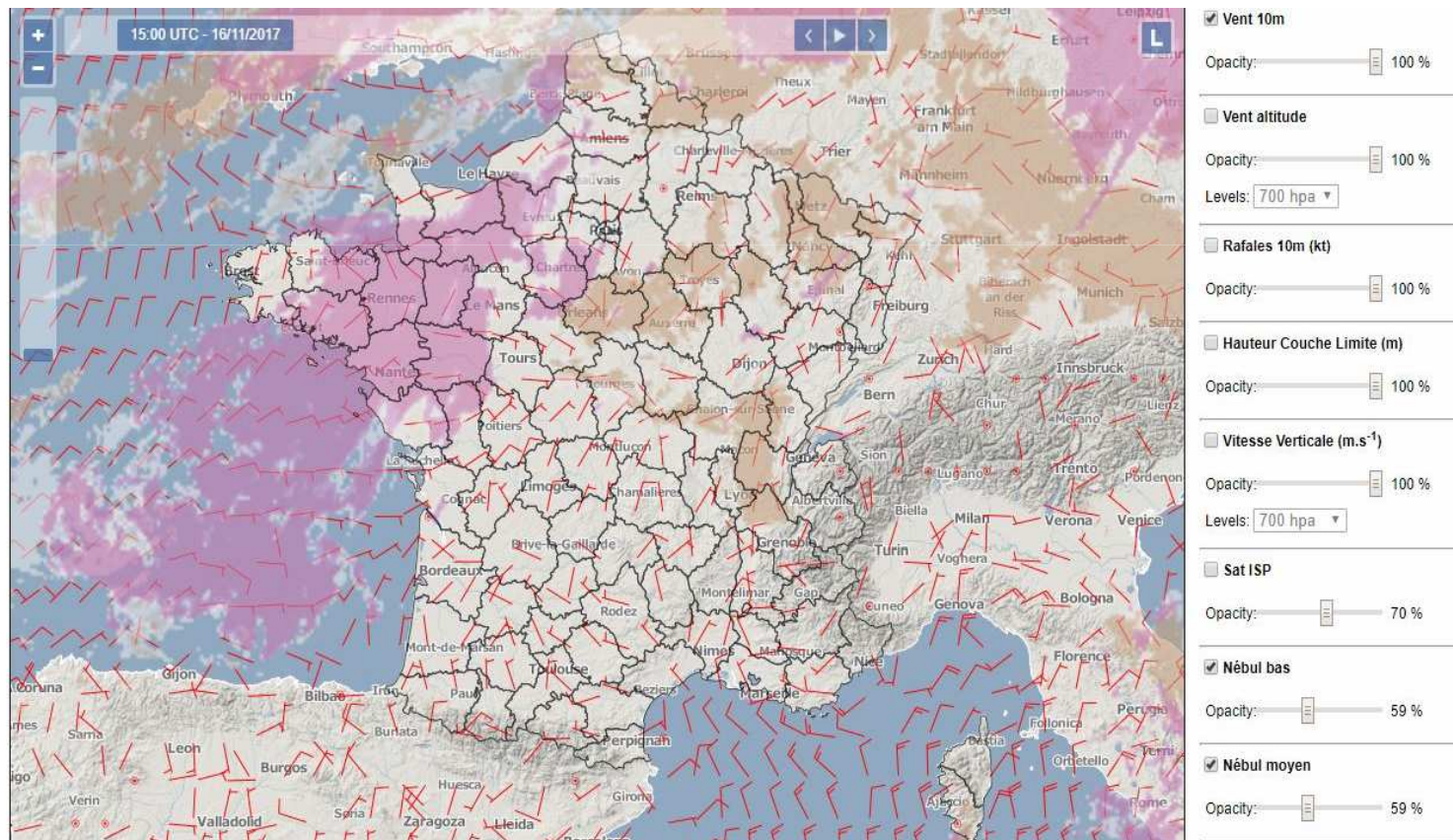


Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Produits complémentaires

Prévisions modèle maille fine : les cartes de nébulosité

Ces cartes représentent la prévision de la nébulosité dans chaque niveau : bas, moyen et haut. Dans la pratique, seule la nébul basse peut apporter une aide pour la prévision du plafond. La limitation vient du fait que l'on a juste N et pas la hauteur... Donc à caler avec les observations disponibles (METAR et surtout image satellite).





Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Produits complémentaires

Les images satellites hautes résolution

Ces images viennent compléter celles déjà disponibles.

Celles-ci sont d'une résolution plus élevée (3km sur la France).

Le choix a été fait de ne proposer que la composition colorée car elle identifie mieux les nuages bas (couleur orangée). Les nuages élevés sont en teinte bleutée/blanc.

Contrairement à la compo colorée classique, celle-ci n'est utilisable que le jour (du fait qu'elle utilise une image visible).

La transparence est modifiable et laisse apparaître un fond de carte modifiable et plus précis.

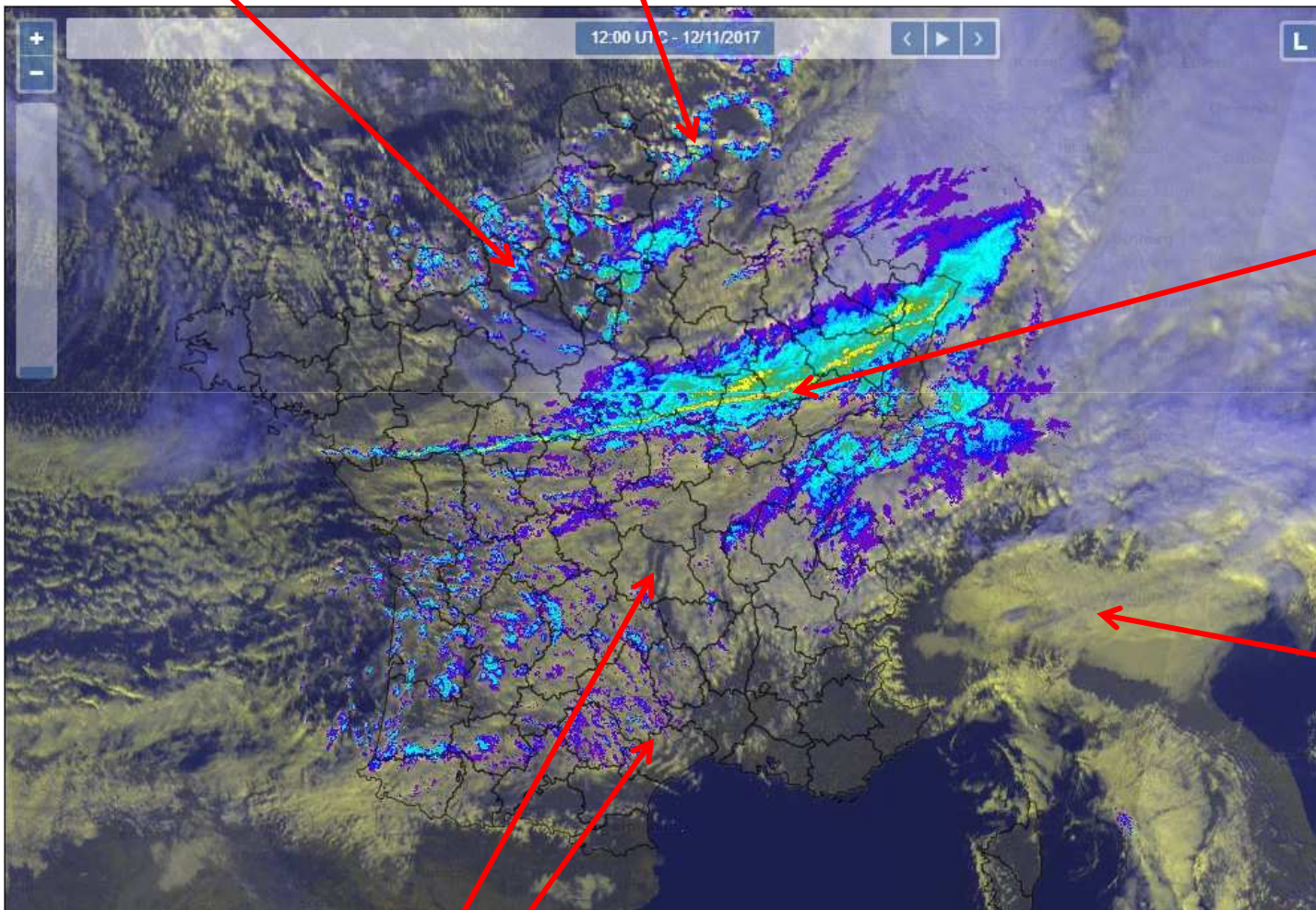


Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Produits complémentaires

Les images satellites hautes résolution

Trainee active avec TCU/CB et averses.



Front froid
actif avec
précipitations
convectives
très fortes (CB
noyés dans le
front.)

Brouillard/stratus

Ondes

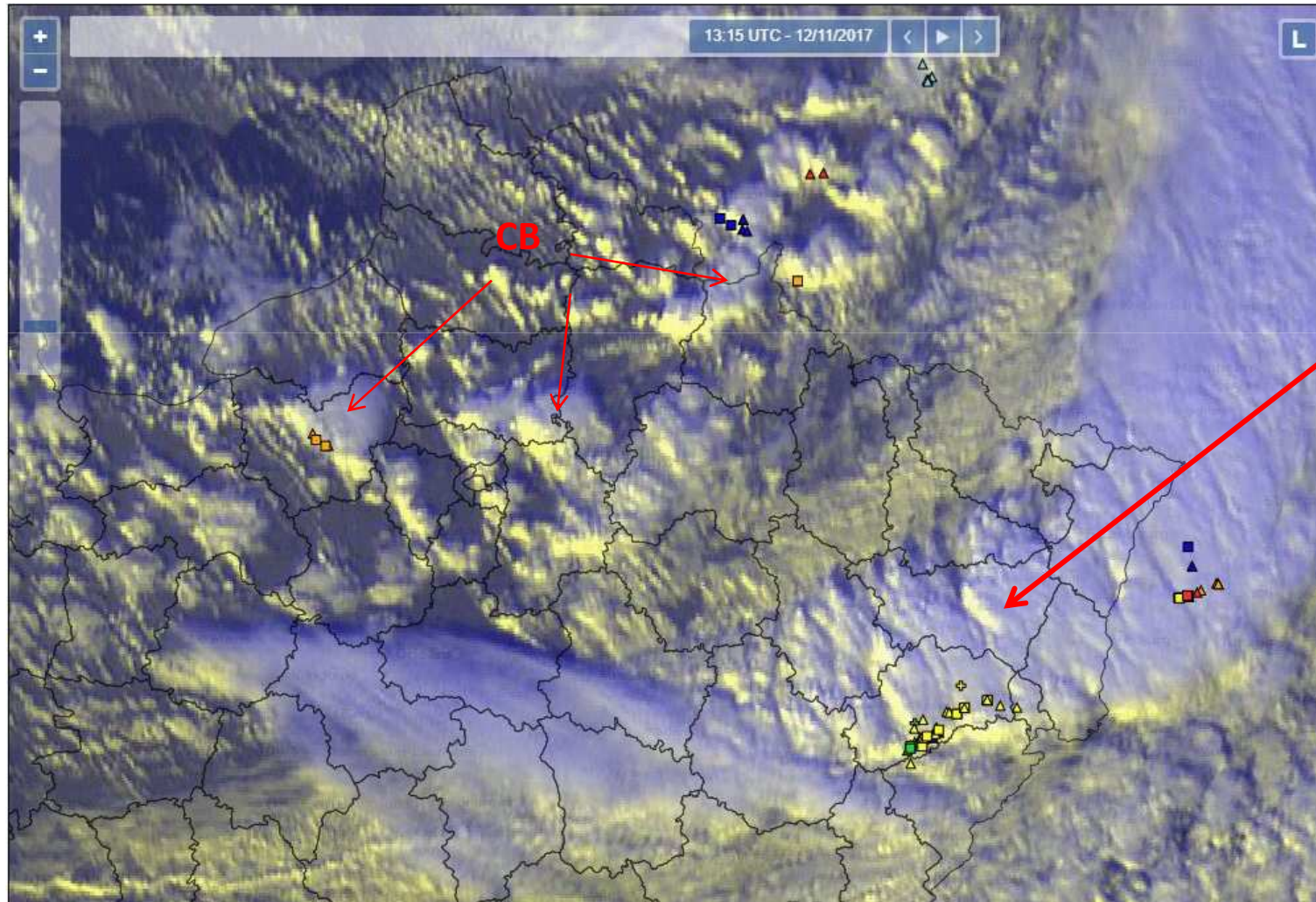


Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Produits complémentaires

Les images satellites hautes résolution

Un zoom de l'image précédente avec en plus les impacts de foudre (disponible sur la prochaine version).



Front froid instable avec CB embedded.

Noter le relief des nuages donné par l'éclairage rasant du soleil

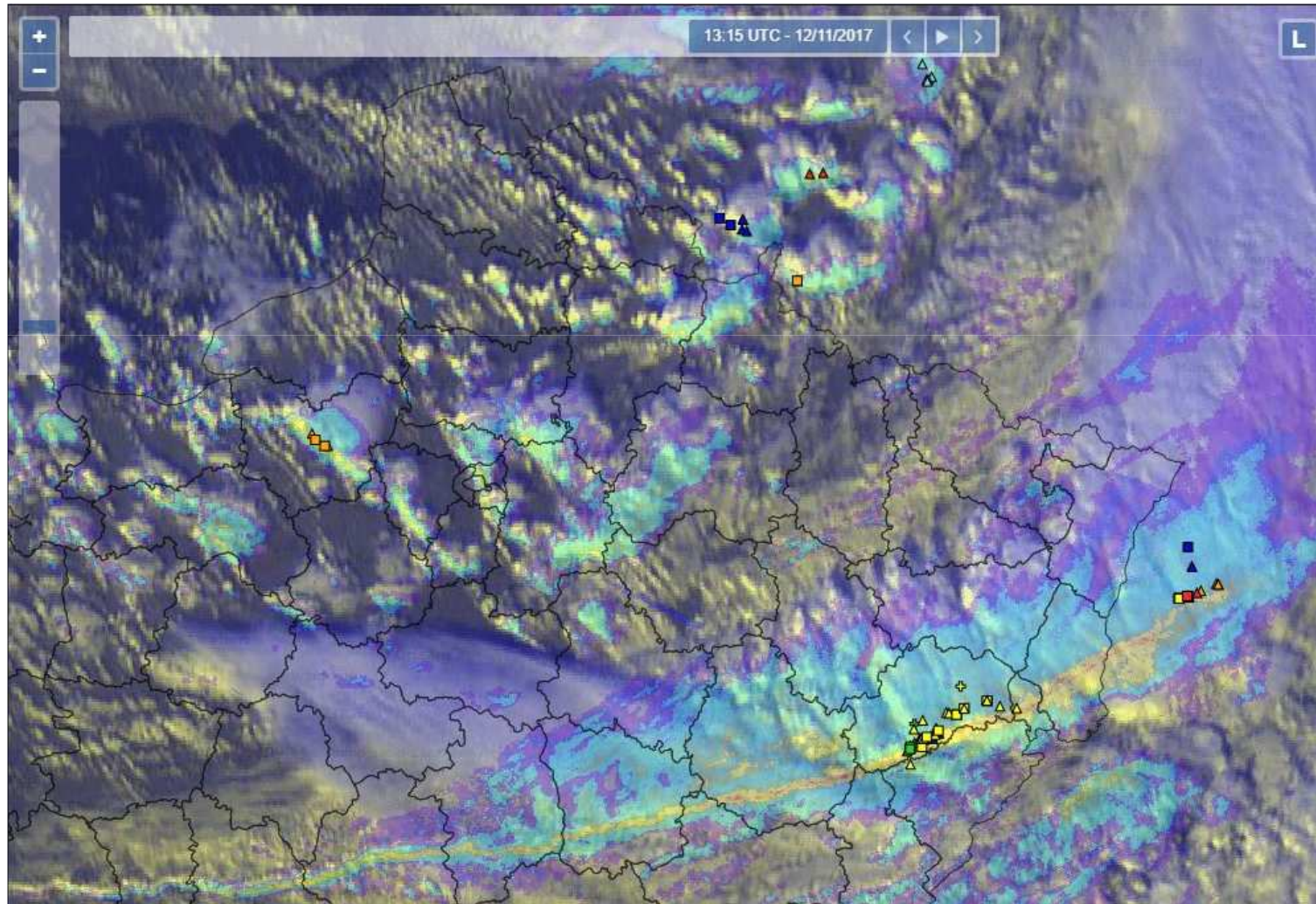


Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

Produits complémentaires

Les images satellites hautes résolution

Le même zoom mais avec en plus l'image radar.



AIRBUS - ACAT AERoclub REINE BARBARO



Aéro-club du CE AIRBUS-France Toulouse
René Barbaro

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**