

Prévision météorologique pour vols longs courriers

Dans le bulletin 118, à la suite du texte de G. Le Bars (« Des produits exclusivement réservés au monde aéronautique »), nous avons annoncé, à titre d'exemple, de vous présenter un dossier de vol tel que celui dont dispose concrètement l'équipage d'un gros porteur.

La plupart d'entre nous ont participé plus ou moins directement à la prévision aéronautique et ont connu l'époque où tout déplacement aérien faisait l'objet d'une étude particulière, était « protégé » au coup par coup et où le commandant de bord recevait en échange d'une signature un dossier rédigé à la main.

Or, il ne reste rien de ces antiques pratiques et même l'exposé verbal, jadis obligatoire, est tombé en désuétude car le plus souvent les services aéroporportuaires sont directement reliés par l'informatique au CRPZ de Toulouse et l'imprimante laser a remplacé la gomme et le crayon.

Le dossier type que j'ai choisi de présenter - intitulé EURAFI/18 dans le jargon du menu du RETIM - comporte un jeu complet des documents relatifs à tous les vols entre l'Europe et l'Afrique, pour un départ le 6.02.96 après-midi.

Au total, il regroupe d'abord six documents sur fond de carte géographique, tous valables pour 18 h UTC et au même format, dont une carte du temps significatif (Temsis) et cinq cartes de vents et températures pour les niveaux standard de 500, 300, 250, 200 et 100 hPa (étagement de 5 500 à 16 000 mètres environ). Nous ne présenterons ici que des spécimens de ces cartes.

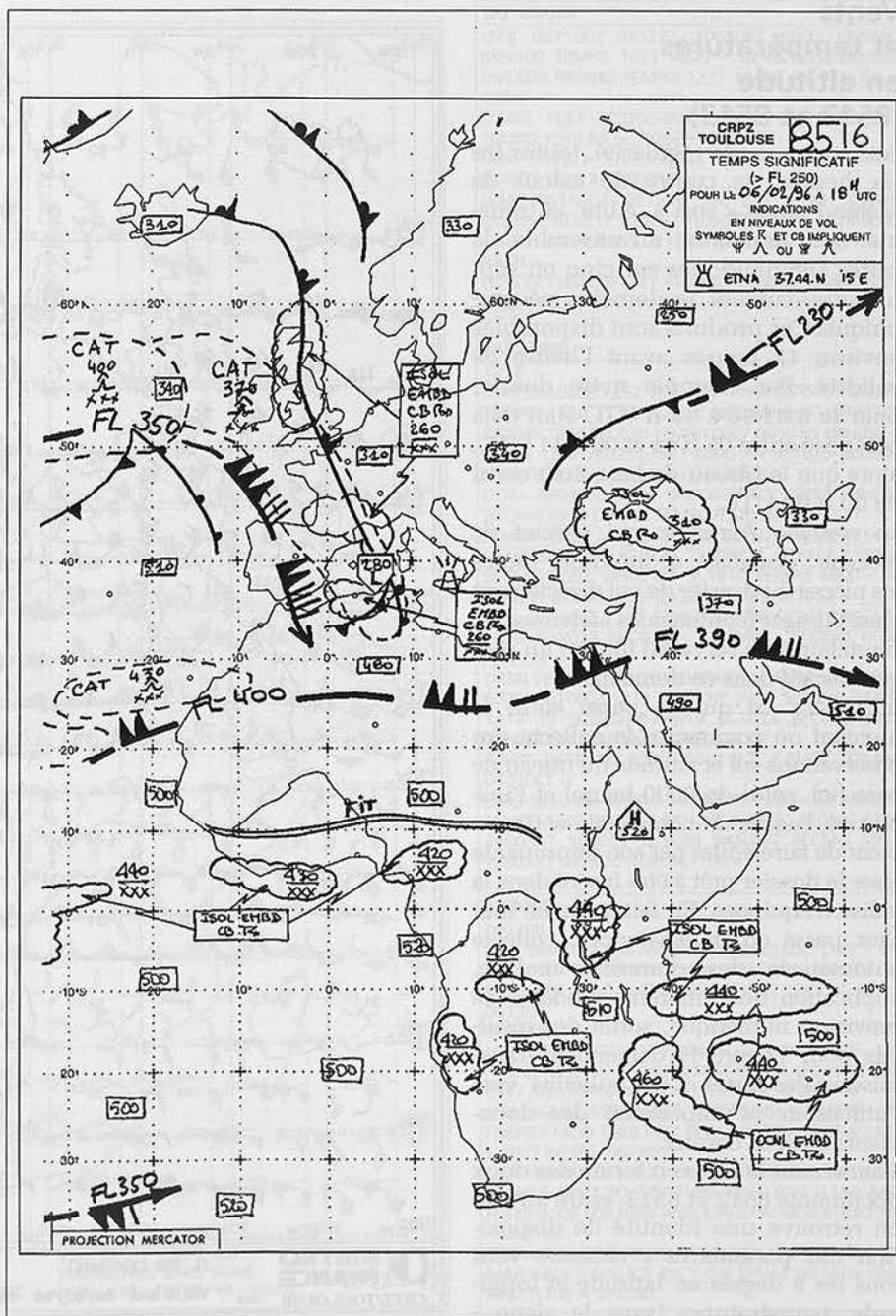
En complément de cette partie descriptive du dossier, figurent de longues listes d'informations et de prévisions d'aérodromes concernant le trajet choisi dans le menu (supposé ici de Roissy à Abidjan) où tout est en langage alphanumérique international de l'OACI - dit « self-évident » : Metar/Spéci-Taf-Sigmet.

La carte Temsi 8516

Ce document très imagé a vu le jour dans les années soixante. Pour les avions dont le niveau de croisière se

situe entre 8 000 et 12 000 m en moyenne, le document pour longs courriers ne s'intéresse guère qu'à ce qui se passe au-dessus du FL 250 (25 000 pieds, soit 7,5 km).

On y trouvera donc surtout les axes de courants-jets, le sommet des CB et leur localisation, l'altitude de la tropopause à l'intérieur de rectangles, la turbulence en ciel clair (CAT) limitée par des pointillés.



Tous les « éclairs » marquent des renvois explicatifs pour les phénomènes violents. Les indications en 3 chiffres sont des niveaux de vol, donc en centaines de pieds. Par exemple le vent maximal de 180 nœuds (335 km/h) sur le golfe de Gascogne se situe au FL 350, c'est-à-dire 35 000 pieds, soit 10 500 mètres.

Comme par hasard, ce jour-là, une éruption volcanique avait lieu sur l'Etna, d'où le symbole et la mention dans le cartouche du Temsi.

Mais comme le panache ne dépassait pas 4 000 m, seul un autre Temsi « Euroc » réservé aux basses couches en donnait les dimensions exactes détectées par satellite.

Vents et températures en altitude (8512 et 8513)

Avec une grande régularité, toutes les six heures, le centre de calcul de Météo-France « sort », édite et transmet à la demande, un ensemble de cartes aéronautiques sur cinq ou sept niveaux, suivant le domaine géographique. Ces produits sont disponibles environ 12 heures avant l'heure de validité. Par exemple notre dossier pour le 6.02.96 à 18 h UTC était déjà composé entre 05 h 41 et 06 h 11 UTC, alors que le réseau de base était celui de 00 h 00 UTC.

Le système Aéro-met, qui permet de recevoir, visualiser et imprimer toutes les pièces du dossier de vol directement chez l'utilisateur (compagnies aériennes ou prestataires de services) illustre un progrès décisif dans ce domaine.

Imaginons ce qui se passe entre le moment où commence la collecte des observations sol et altitude du réseau de base (ici, celui de 0000 heure) et l'instant où l'agent de compagnie aérienne vient de faire éditer par son imprimante laser le dossier prêt à être inséré dans la valise d'équipage. En fait, presque tout s'est passé en transparence : collecte automatisée des données, analyse, application des différents modèles de prévision numérique, sortie des résultats pour l'heure H demandée, transmission des cartes et des bulletins vers l'utilisateur et impression des documents chez ce dernier.

Concernant la mise en forme des deux documents 8512 et 8513, entre autres, on retrouve une identité de disposition des paramètres : vecteurs vent tous les 5 degrés en latitude et longitude, températures (sans le signe -

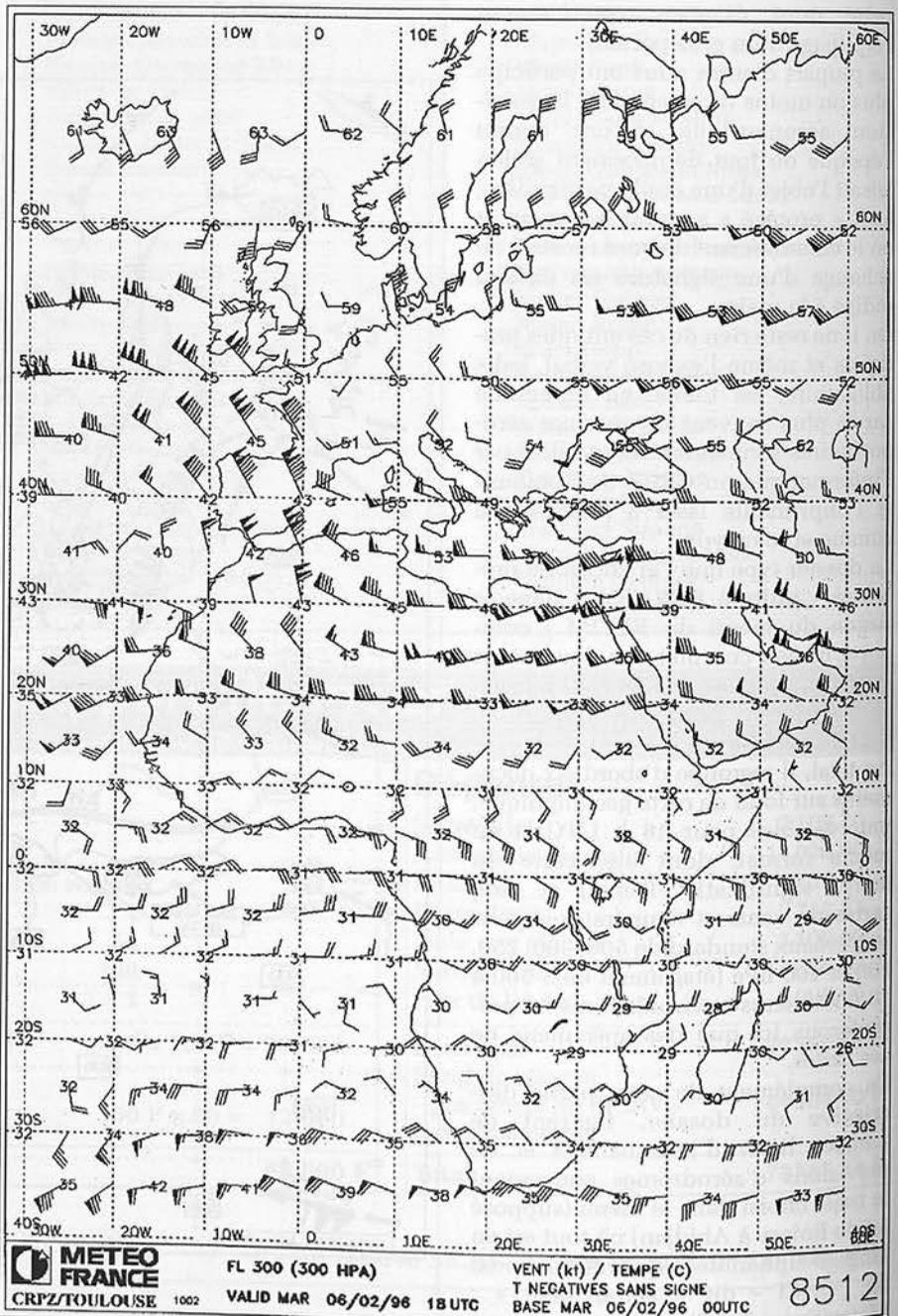
pour les valeurs négatives) aux angles et au centre de chaque maille de 10 degrés géographiques.

Conditions sur les aérodromes et avis spéciaux

Sur simple appel au système IRA (Interrogation Réponse Aéronautique), à la question clé CE.DIAP (DIAP est l'indicatif d'Abidjan) l'utilisateur obtient en retour une liste complète d'informations d'aérodromes (observations et prévisions) complétée par le libellé d'avis spéciaux « Sigmet » concernant la sécurité aérienne sur les zones à survoler.

Le procédé IRA remonte déjà aux années soixante-dix, mais des changements récents viennent d'intervenir dans les moyens de transmission et dans les codes utilisés.

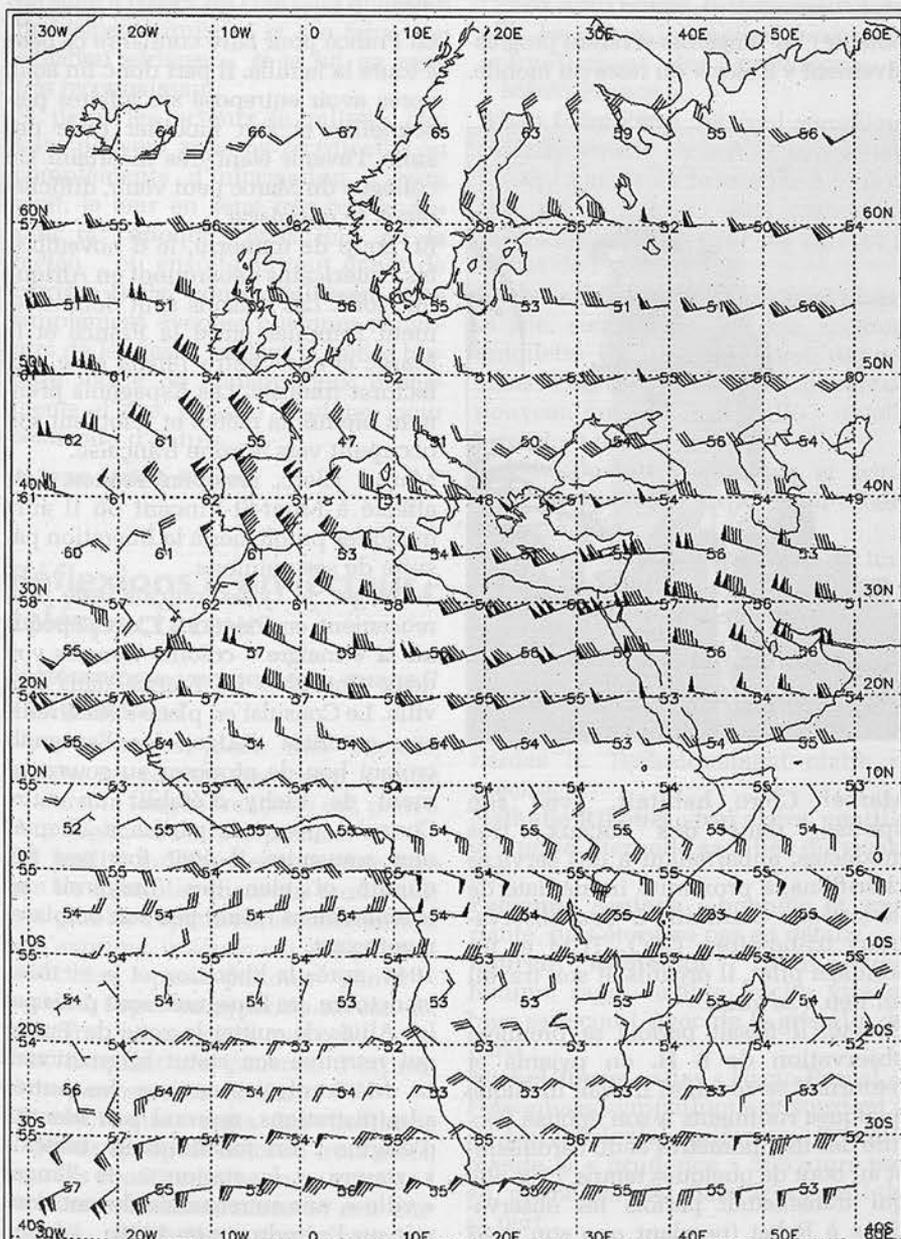
La transmission se fait via le satellite européen Eutelsat II (capté par une station de réception installée chez l'utilisateur), la sélection des données est traitée par le logiciel Aéro-met. Dans notre exemple on bénéficiait d'une récente modification du réseau Rétim (du 29.01.96) et l'ensemble des bulletins en chiffres/lettres nous est parvenu presque immédiatement après la demande.



Les autres modifications intervenues concernent la mise en forme des éléments météorologiques décrits (codes). Depuis juillet 1993, une refonte en profondeur a fait disparaître d'un coup neuf des dix genres de nuages. Il ne reste qu'un survivant, le CB, auquel un petit nouveau vient de s'ajouter : le TCu (Towering Cu). Lifting également sur la nébulosité. Fini les octas, remplacés par des blocs : FEW, SCT, BKN, et OVC... Nouveautés également concernant le vent au sol, la visibilité sur la piste, le temps présent, les groupes d'évolution des paramètres...

Contrairement à ce que je pourrais laisser croire, la machine ne fait pas tout. Il faut toujours assurer la veille du temps, rédiger les Taf, dessiner les Tamsi. Il faut, assurer la maintenance de ces ensembles de plus en plus complexes et approfondir de plus en plus la formation des personnels. Les relations techniques et administratives avec tous les partenaires ou fournisseurs ne sont pas une mince affaire, sans oublier les actions de recherche fondamentale et les travaux des équipes de développement et de maintenance.

◆ Georges Chabod



METEO FRANCE
CRPZ/TOULOUSE 924
FL 390 (200 HPA)
VALID MAR 06/02/96 18 UTC
VENT (kt) / TEMPE (C)
T NEGATIVES SANS SIGNE
BASE MAR 06/02/96 DOUTC
8513

Interrogation Réponse Aéronautique

Titre : **LASTIRA**
Libellé question : **INTERROGATION MANUELLE**
Interrogation MANUELLE sur BASE locale, imprimé le 06.02.96 à 14:43:32"

Question : **VE DIAP**

METAR/SPECI

061400
DIAP 1400Z 24012KT 9999 SCT013 31/25 Q1008 NOSIG = 061430
LFPB 061430Z 06003KT 9999 FEW023 BKN050 BKN100 01/M06 Q0993 BECMG - SN = 061410
DAAG 30024G48KT 3000 TSRA FEW026 SCT030CB SCT050 BKN100 17/15 Q0997 = 061400
DGAA 1400Z 18008KT 9999 HZ SCT017 33/23 Q1009 = LEPA 061414Z 32026G39KT 9999 SCT025 SCT200 13/06 Q0994 NOSIG = 061430
LFML 061430Z 09010KT 7000 BKN023 BKN033 05/03 Q0993 RERA NOSIG =
LFPO 061430Z 14003KT 7000 - SN BKN022 00/M05 Q0993 TEMPO 5000 - SN BKN015 =

TAF COURT

LFPB 061100Z 061221 10010KT 8000 BKN050 BKN100 TEMPO 1221 4000 - SN SCT010 BKN020 OVC090 PROB40 TEMPO 1221 15400 SN BKN005 = 1524
DAAG 1524 32035G45KT 7000 SCT026 BKN040 TEMPO 1519 RA SCT026CB =
LEPA 061322 32028G45KT 9999 SCT018 PROB30 TEMPO 1322 RA BKN016 =
LFML 061400A 061524 08012KT 9999 SCT026 BKN090 T03/21Z T03/23Z T02/00Z TEMPO 1524 6000 - RA FEW010 BKN023 PROB30 TEMPO 1524 4000 - RASN =
LFGP 061100Z 061221 11015KT CAVOK TEMPO 1221 5000 - SN SCT020 BKN050 TM01/12Z T00/15Z =

TAF LONG

1212
DIAP 061000Z 1212 26010KT 9999 SCT013 PROB30 TEMPO 1520 TS SCT020CB BECMG 0407 VRB03KT 3000 SCT008 PROB30 TEMPO 0607 0600 FG BKN006 =
DAAG 1212 26025G35KT 6000 RA SCT026 BKN040 TEMPO 1623 4000 SHRA FEW033CB =
DFD 060400Z 0606 04006G17KT 3000 BKN260 BECMG 0709 CAVOK TEMPO 1820 5000 =
DGAA 1212 18010KTS 9/9 SCT075 TEMPO 1418 FEW028CB BECMG1820 23008KTS SCT012 CST250 BECMG 0002 VRB02KTS SCT010 TEMPO 6000 - BR BKN011 BECMG0709 23003 KTS 9/9 SCT012 =
GFL 061000Z 1212 28012KT 9000 SCT016 BECMG 1820 FEW028 PROB30 - TS FM02 24006KT 8000 FEW014 =
DRRN 060400Z 0606 04006G16KT CAVOK =
DXXX 061000Z 1212 24010KT 9999 SCT016 TEMPO 1417 TS SCT023CB FM19 SCT013 BECMG 2022 20006KT SCT010 FM0 SCT016 =
GABS 061000Z 1212 05014KT CAVOK TEMPO 04010KT =
LFGP 061000Z 061812 1VRB05KT 7000 - SN BKN020 TEMPO 1803 2000 SN BKN005 BKN020 BECMG 0306 26005KT SCT005 SCT020 BKN100 BECMG 0912 16005KT 9999 SCT020 SCT100 =

SIGMET

061200
LFFF SIGMET 2 VALABLE 061200/061600 LFPW - FIR PARIS SEV ICE OBS/FCST ON WEST AND SOUTH FIR PARIS BTN GRND AND FL195 MOV NE 10KT NC = 061200
061400
LFFF SIGMET SST 2 VAID 061400/061800 LFPW - UIR FRANC MOD TO SEV TURB FCST BLW FL420 W OF 50N 05W AND 43N 01W MOV E 10KT NC = 060845
LFFF SIGMET SST 1 VALID 061000/061400 LFPW - UIR FRANCE MOD TURB FCST BLW FL420 W OF 05W MOV E 10KT INTSF = 061405
LFFF SIGMET 3 VALID 061400/061800 LFPW - UIR FRANCE MOD TO SEV TURB FCST BTN FL150 AND FL420 W OF 50N 05W AND 43N 01W MOV E 10KT NC = 061100
LFMM SIGMET 2 VALID 061100/061500 LFMM - FIR MARSEILLE : SEV ICE FSCT ON LFMM FIR, BTN GND AND FL100 = 061100