

des “vols observations” à la Météorologie

Après quelques recherches dans les archives météorologiques, notre ami Guy Larroucau nous a indiqué que lors de la 2e guerre mondiale (période 1944/45), des météo militaires firent des vols de reconnaissances météorologiques au sein du SMA (Service Météorologique aux Armées) sur des secteurs allant de l'Afrique du Nord aux sources du Danube. Certains de ces personnels météorologistes militaires firent ensuite carrière en tant que civils au sein de la Météorologie Nationale.

A la fin de la guerre, lors de la phase de réorganisation des services de la météorologie nationale (ordonnance n° 45.2665 du 2 novembre 1945), fut créé un centre météorologique aéronautique (CAEM) au sein du service de recherche météorologique (EERM) dans le but d'effectuer des vols de reconnaissance météorologiques et des études de l'atmosphère. Un décret du 9 novembre 1946 portera création d'un brevet de météorologiste navigant et sera suivi en 1948 par le décret n° 48-1026 du 22 juin 1948 relatif à la création d'une indemnité attribuée aux personnels techniques de la météorologie nationale effectuant des vols de reconnaissances météorologiques.

Des vols d'observations météorologiques associant des personnels de l'Aviation Civile et de la météorologie ont été effectués au début des années 1950 avec notamment un DC3 “DAKOTA” immatriculé F-BEIG appartenant au Secrétariat Général de l'Aviation Civile et Commerciale (SGACC, devenu par la suite SGAC). Ainsi, dans arc en ciel n° 173 de début 2014, nous avons publié un article de Jean Caniot intitulé “Un vol météorologique”. Cet article nous contait les péripéties d'un “vol obs” effectué le 23 novembre 1950 par Jean Caniot, alors météorologiste militaire, à bord de ce DC3.

En complément de cet article de Jean Caniot, nous vous présentons ci-après deux articles :

– l'un, toujours grâce aux “recherches” de Guy Larroucau, de Roger Coroli intitulé “Vol météorologique” paru dans le n° 95 du 15 mars 1958 du bulletin de liaison du SGACC (Service dont dépendait à l'époque la Direction de la Météorologie Nationale). Le style est très lyrique mais il cadre bien avec une époque où les systèmes automatiques de mesures n'étaient pas encore apparus. Roger Coroli a été rédacteur en chef de la revue du SGAC de 1958 à 1974

– l'autre de Paul Leparoux, (Paul fut un des pilotes des petits avions de tourisme qui accompagnèrent par la suite les météo navigants), article qui nous apporte d'autres témoignages sur ces vols effectués quelque vingt années plus tard après leurs débuts. Cet article a été déjà publié dans le bulletin Terre d'Envol de l'ANAFACEM en 2013, association dont Paul est aujourd'hui le Président.

PIERRE CHAILLOT

Vol météorologique

« En ce matin d'hiver, le terrain du Bourget prend des allures d'aquarium ou, plutôt, celles qu'auront peut-être les astres pour leurs premiers excursionnistes. Dans le brouillard qui ouate les pas on aperçoit des fantômes de hangars, quelque martien titubant, un squal, de ci de là : il s'agit, évidemment, d'avions emmitouflés de brume.

Autour de l'un d'eux, bientôt dans son ventre, claquent des mains – moins pour les réchauffer – et des mâchoires, la gent humaine appelée à participer à une expédition à la fois météorologique, journalistique et... polaire. Il y a les pilotes Aubourg et Servais, un mécano, un radio dont les noms m'ont abandonné et je m'en excuse. La Météorologie a délégué un escadron de choc : chef de la station de renseignement et d'observation de Toussus-le-Noble, animateurs des météorologistes navigant ; Rémy Brus la dirige.

Les ingénieurs adjoints des travaux météorologiques Burguières, Chalvidan, l'adjoint technique Marie représentant respectivement Orly, Brétigny, Le Bourget, Pétillon le photographe, et moi-même, les observons avec l'admiration qu'on doit à des augures.

On se rassemble autour de la table de travail, on émet de doctes affirmations en même temps qu'est déballé le matériel indispensable à l'entreprise : dans sa boîte, un baromètre altimétrique et, partiellement empli d'eau puis glissé dans un tube qui perce le hublot, un psychromètre. Comme on ne sait pas, cet instrument est fait de deux thermomètres dont les réservoirs sont, l'un sec, l'autre mouillé.

La différence des indications des deux thermomètres est d'autant plus grande que l'évaporation est plus forte, et l'évaporation, à une température déterminée, est liée à la plus ou moins grande quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air. En raison du froid et à partir d'une certaine altitude, un thermomètre à immersion sera utilisé.

Le Conseil de guerre s'accorde à estimer que nous nous trouvons en présence d'une dorsale qui dirige, dans les basses couches, un courant de vent froid venant du Nord-est. Zone de haute pression, donc, comportant sur sa face Sud-est, une zone de stratocumulus, dont la base avoisine 400 mètres d'altitude. Au dessus de cet air froid circule un flux d'air chaud et le ciel doit être clair.

Aux minutes qui vont suivre de vérifier ces affirmations.

Il est 7 h 15 (6 h 15 TU). Le Centre météo du Bourget a donné par radio, toutes indications pour le réglage du baromètre. La tour de contrôle nasille dans nos écouteurs. Son point fixe terminé, l'avion roule, prend son envol, monte à une vitesse de 180, puis 220 kilomètres à l'heure. Il en sera ainsi pendant environ 35 minutes, jusqu'à ce que soit atteint le niveau de 600 millibars qui se situe entre 3 800 et 4 300 mètres.

La brume encrasse les hublots. C'est ensuite à 970 millibars, c'est à dire à 400 mètres, la nuit des stratocumulus où l'appareil oscille. On s'affaire autour de la table : Chalvidan, puis Marie extraient du hublot le psychromètre, en corrigent les données qu'ils énoncent à Bruguère. Celui-ci, sur une grande feuille : l'émagramme, promène des crayons aussi

prudents que multicolores. C'est fou, ce qu'une mine animée par un cerveau peut éterniser de points de rosée et de condensation !

A 1 200 mètres, comme un voile se déchire. Une mince couche de brume puis, invraisemblable mais presque brûlant, apparaît le soleil. Il illumine une étendue bleue pavée de nuages qui rosissent tranquillement. Paradoxe d'ailleurs assez fréquent : la température au lieu de baisser, comme il serait normal qu'elle le fit au fur et à mesure que nous escaladons la troposphère, tiédit ; nous abordons la masse d'air chaud qu'avaient décelée, depuis le sol, des fakirs de l'espace.

Ils besognent, ces voyants qui se souviennent, ces déductions ambulantes et les courbes de grimper le long d'un papier où les abscisses enregistrent les températures de part et d'autre d'un point représentant 0° C.

Les ordonnées, elles supportent la pression, c'est à dire, en définitive, l'altitude où se trouve l'avion lors de chaque sondage.

Une première ligne relie les points de sondage en fonction de l'altitude et de la température enregistrée par le thermomètre sec. Une autre, bleue, est la courbe des températures fournies directement par le thermomètre mouillé. Cette courbe est caractéristique de la masse d'air où l'on se trouve engagé.

L'écart entre les deux courbes, à une hauteur déterminée, est fonction de l'humidité. D'où - troisième courbe - on déduit le niveau, c'est à dire l'altitude à laquelle il faudrait soulever une particule pour obtenir sa saturation, donc sa formation nuageuse.

Une quatrième courbe est celle des points de rosée. Elle est obtenue à la suite de calculs qu'il serait inutile d'aligner ici. Chaque point de rosée représente la température à laquelle il faudrait refroidir la masse d'air pour la saturer. Notons en passant, qu'une masse d'air qui se soulève se refroidit de 1°C tous les cent mètres jusqu'à sa saturation.

Ainsi cheminent des traits dont l'ensemble permet de déterminer l'étagement et les caractéristiques des différentes masses d'air, leur degré de stabilité ou d'instabilité, de prévoir, par suite, l'éclosion de formations nuageuses cumuliformes ou stratiformes, pluvieuses ou givrantes.

Quelques-unes de ces notations sont transmises par radio au Centre Régional d'Orly : un avion d'Air Algérie, en difficulté, vient de les utiliser. Les écouteurs grésillent pendant que s'enrichissent leurs points de vue. C'est en définitive, une forme de raisonnement que j'aurais admirée le plus, pendant notre escapade, enchaînement d'évidences ou hypothèses devenues évidences, elles aussi, et le ciel nous apparaît sur le papier, logique même dans ses caprices puisque chacune de ses incartades a des causes physiques, ne pouvant pas ne

pas survenir.

Dans un azur d'après tempête, Paris n'existe plus, tapi sous sa couverture de nuages, mais la descente commence, ponctuée des mêmes opérations que lors de la montée.

Le F-BFGV* reparaît dans le monde des hommes : cheminées d'usines, hangars, le plancher des vaches. Emissaires des hautes sphères, un des météos se hâte de transmettre par télétype à Paris l'essentiel des informations. Un vol météorologique prend fin.

D'autres suivront jusqu'à ce qu'arrive le printemps. Qu'ils soient d'exploitation, comme celui que nous venons de vivre, ou d'expérimentations, tels ceux qu'exécute le Centre Aérien d'Etudes Météorologiques, ils permettent d'ameublir, dans des proportions considérables, les dangers dont est menacé tout vol effectué par mauvais temps. Certes, l'ère des avions à réaction qui commence fait sentir la nécessité de vols à plus grande altitude et qui auraient lieu en direction de l'Irlande et de l'Ecosse, puisque les perturbations qui affectent l'Europe naissent, le plus souvent, sur l'Océan Atlantique.

**NDLR "arc en ciel" : ce DC-3 Dakota immatriculé F-BFGV (voir photo) est cité dans un livre paru en mars 2010 dans la collection mémoire de l'aviation civile, "Le temps des ingénieurs de la navigation aérienne, mémoire d'outre-mer 1945-1968". Cet ouvrage, parmi beaucoup d'autres récits, relate (pages 53 à 59) un voyage de fin d'études de l'Ecole nationale de l'aviation civile (ENAC) au Moyen-Orient en mars 1951 que Jean-Pierre Bonny (ingénieur de la navigation aérienne, 1925-2006) a raconté dans un récit intitulé "La croisière des Nababs".*

Les ouvrages de la collection mémoire de l'aviation civile, créée en 2007 par Pierre Lauroua, sont édités par la Direction générale à l'aviation civile (DGAC).

ROGER COROLI



Crédit photo : photothèque STAC/DGAC.



des "vols de sondage" Météo

Du début des années 70 aux années 90, soit pendant plus de vingt ans, du début du printemps à la fin de l'automne, les pilotes des corps techniques de la navigation aérienne ont été mis à contribution pour assurer, avec nos collègues météo-navigants, des vols de sondage météo.

Il s'agissait d'un vol, en VFR* au début sur MS 893** au départ de Guyancourt, puis en IFR* sur WA42**, CE43**, HR15** ou TB20** au départ de Melun-Villaroche. Ce vol se caractérisait par une montée lente (200 à 300 pieds/minute), à vitesse stabilisée (100 à 110 nœuds) du sol à 10 000 pieds, suivi d'un tour d'horizon au sommet de la trajectoire et d'un retour, les week-ends, via les terrains de vélivoles (Buno-Bonnevaux, Coulommiers ...).

Marcel Chalvidan nous rappelle les buts de ce sondage : « Ces vols venaient en complément ou en remplacement des radiosondages par ballons de Trappes, car le profil du vol était programmé, sur une zone déterminée, généralement en remontant les vents. Il s'agissait d'effectuer des relevés altitude/pression et température du sol à 3 000 m soit 700 hectopascals. On installait une sonde thermométrique sous l'aile, reliée à un « lecteur » à bord. L'installation était complétée d'un baromètre embarqué. Un tour d'horizon au niveau de vol 100, avant la descente, permettait de caractériser les masses nuageuses. Le but de l'opération était d'établir et de rechercher les ascendances en support à l'activité vélivole en particulier. » A l'issue du sondage, l'opérateur météo transmettait les données relevées via la liaison radio VHF de l'avion. Il fallait donc quitter la fréquence de contrôle durant la transmission. Et comme nos avions ne permettaient pas de veiller une fréquence lorsqu'on transmettait sur l'autre, il arrivait que l'on donne quelques sueurs à nos collègues contrôleurs, notre trajectoire de retour interférant avec les départs d'Orly.

Voici quelques anecdotes qui rappelleront de bons souvenirs à certains :

« Je pense faire partie des pionniers qui ont effectué des vols météo. J'ai retrouvé dans un de mes anciens carnets de vol, 4 vols effectués en 1970 baptisés « sondage météo ».

L'avion utilisé était le MS 893 F-BRKG au départ de Guyancourt (LFPG).

Les vols se faisaient en VFR suivant les mêmes principes que ceux qui ont été faits plus tard en IFR, montée lente (200 pieds/mn) jusqu'au niveau 100/110 et vitesse stabilisée (je crois que c'était 100 nœuds), le gros problème était la météo ; il fallait vraiment la tempête de ciel bleu pour faire tout le sondage et sans se faire remonter les bretelles par le CCR quand on partait dans le décor pour éviter les nuages ! A l'époque, seuls 4 corps techniques avaient fait le stage expérimental IFR à Challes, et en plus l'avion corps techniques était un MS733 (cf TE 55). Ces vols ne pouvaient donc être faits qu'en VFR, malgré un taux de réussite pas très brillant. Ces vols se sont arrêtés en 1993 pour des raisons financières. » (Claude Labbé)

« Mon premier vol MTO remonte au 19/05/72 sur MS893 F-BRKG en VFR au départ de Guyancourt, j'ai dû faire 3 ou 4 autres vols sur MS893 dont 1 ou 2 au départ de Beynes (LFPF), je ne sais plus pour quelle raison (un déroutement précédent). Le 1er vol IFR sur le fameux WA42 F-BPTP au départ de Melun le 07/05/73, premier d'une assez longue série sur TN, TP etc... J'ai même réussi à faire un vol VFR sur le MS893 F-BUGL le 15/08/73.» (Bernard Ades)

Photo 1 : ROBIN HR 15 de la DGAC utilisé dans les années 80 (Paul Munier lors d'un vol d'entraînement).



radio, Météo-année, si ma mémoire est bonne. J'ai fait de 3 à 5 vols par an, jusqu'en 1992, avec pour l'essentiel des départs PTV ou CDN, plus rarement CTL. En effet, le régime des vents est à 80% face à l'ouest à Orly et CDG. La sonde était installée sous l'aile du HR15 par le météo, installé à l'arrière. Nous étions en montée lente à 300'/mn, afin de permettre un relevé par 1000', et si ma mémoire est bonne, les températures particulières (Iso 0, 10°...). J'ai fait un ou deux briefings à Buno-Bonnevaux et un à Coulommiers, le Météo étant très à l'écoute des questions après l'exposé général. Retour bien sûr en VFR. »

(Pierre Dubois)

souvenirs des vols MTO effectués depuis Beynes, notamment avec le MS 893 B-RKG qui était un remorqueur de 180 cv, équipé transpondeur. Jamet m'avait confié la planification des vols - j'étais au STNA à l'époque - et j'ai effectué mon premier sondage le 7 mai 1971 et bien d'autres ensuite. La vie était belle... Nous montions à 12 000 pieds et pour le fun parfois plus haut avec l'accord du CCR bien sûr. J'ai même fait un 15 000 pieds... le 893 était alors plus un hélicoptère qu'un avion! Je m'étais inspiré, si ma mémoire est bonne, d'un bouquin d'André Turcat "mécanique du vol" qui parlait de la montée balistique... A la descente je me souviens aussi avoir essayé, en vain, de toucher, voire de casser avec l'aile, le fouet rayonnant de la balise MF de Mantès (MAN). Je n'y suis jamais arrivé ! »

(Jean-Pierre Leturq)