



N° AZUR : 0 810 000 334

Décisions et conditions météorologiques

Vol à faible hauteur par conditions météorologiques dégradées	1
Interruption volontaire du vol	2
Perte de références visuelles	3

Comme l'explique le « Manuel du Pilote d'avion » (éditions Cépaduès), dans la partie Facteurs Humains, la prise de décision est un mécanisme complexe dont chacune des étapes est sujette à des biais influencés par notre personnalité, notre expérience et nos objectifs. La pression temporelle renforce ces biais et appauvrit la qualité de la décision. Prendre une décision aux enjeux importants dans un temps limité est un exercice difficile. Mieux vaut l'avoir anticipée, quand cela est possible. Les compte-rendus suivants, tous relatifs à la prise en compte des conditions météorologiques, illustrent certaines difficultés qu'il est possible de rencontrer.

1

Vol à faible hauteur par conditions météorologiques dégradées

Les noms des lieux contenus dans ce récit ont été conservés avec l'accord de l'auteur, instructeur avion et ULM, totalisant environ 3 000 heures de vol, propriétaire de l'ULM utilisé dans cet événement.

« Ce jour-là, nous improvisons une navigation : départ de A, en Provence, pour B, au pied du Vercors. La durée du trajet aller-retour est d'environ deux heures.

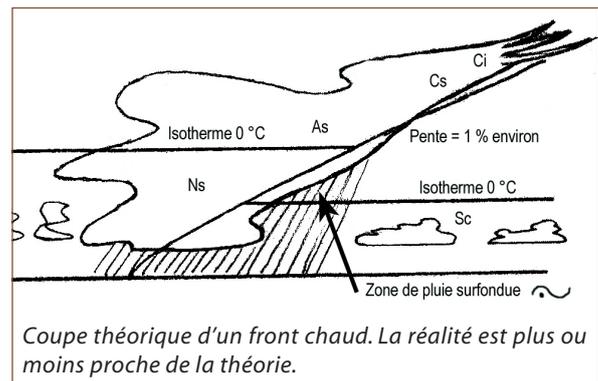
Mais la météo ? Le ciel est couvert, uniformément gris : une couche élevée d'altostratus (supérieure à 10 000 pieds) évoque l'arrivée d'un front chaud. Je commente «ma» prévision météo à mon ami, jeune pilote : la pente d'un front chaud est d'environ 1%. Le plafond étant haut, la trace au sol du front doit se trouver à des dizaines de kilomètres à l'ouest. Compte tenu du vent très modéré que j'observe, j'estime qu'il sera sur nous en fin d'après-midi au plus tôt et ne devrait pas nous gêner.

Après l'atterrissage à B, à ma grande surprise, les premières gouttes de bruine mouillent mon visage ! Je lève la tête, et constate que des stratus sont maintenant accrochés sur les sommets qui nous dominent. Déjà ? Lors de notre arrivée, il y a quelques minutes, les reliefs étaient dégagés... Nous décidons d'abrèger notre escale.

Nous décollons et montons vers le niveau de vol 45. L'isotherme 0 °C est bien au-dessus de nous : pas de crainte de pluie surfondue. Les stratus deviennent plus nombreux et la bruine plus dense. Nous décidons de descendre et de rejoindre rapidement la vallée du Rhône, à proximité de Valence.

En suivant le fleuve, la nébulosité augmente et la bruine se transforme en pluie. Nous passons le travers de Montélimar à moins de 500 pieds de hauteur.

Soudain, près d'Orange, le moteur vibre. Rapidement, je cherche une zone dégagée pour y atterrir. Je n'en trouve pas. Tout aussi rapidement, j'analyse les paramètres moteur en omettant la pression d'admission, dont l'indicateur est à l'extrême gauche du tableau de bord : tout semble normal. Je tire



Coupe théorique d'un front chaud. La réalité est plus ou moins proche de la théorie.

A cette analyse théorique, va succéder une gestion opportuniste du vol.

la commande du réchauffage du carburateur et instantanément, les vibrations cessent. Dans mes souvenirs, les givrages du carburateur en croisière étaient plus progressifs, et le dégivrage n'était pas aussi spontané ! Bizarre...

Près d'Avignon, nous devons être à 200 pieds au-dessus du Rhône. J'estime que la pluie et les stratus réduisent la visibilité horizontale à un kilomètre, peut-être moins ! Nous surveillons les lignes à haute tension. Le déroutement vers Avignon me paraît trop risqué malgré la proximité de cet aérodrome.

Soudain, le ciel devient plus clair et le plafond plus élevé. La pluie cesse. Nous remontons à 1 000 pieds de hauteur et approchons de A. Au cours de l'atterrissage, mon ami est aux commandes. Je constate que la vitesse indiquée est environ 20 km/h en dessous de celle préconisée. Les pré-affichages sont pourtant corrects. Je pousse sur le manche. L'ULM touche le sol sans véritable arrondi. La piste défile très vite. Je freine en rentrant les volets. Nous nous arrêtons à l'extrémité de la piste.

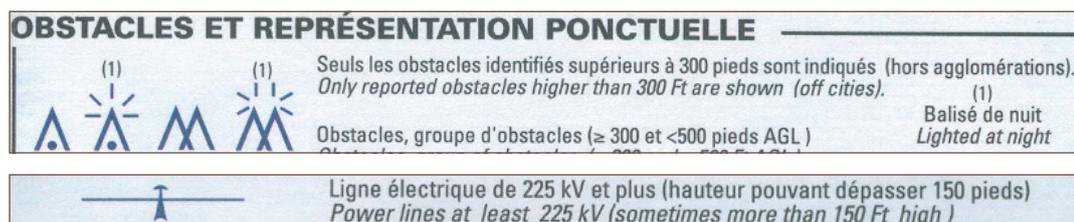
Après le vol, nous observons que le tube de Pitot est plein d'eau, ce qui pouvait altérer les indications de l'anémomètre. Le filtre à air est également imbibé d'eau de pluie. Activé, le réchauffage du carburateur court-circuitait le filtre et le moteur retrouvait une meilleure alimentation en air plus chaud.

J'analyse mes erreurs :

- Je suis parti en navigation sans dossier météo. Il suffisait de consulter le TAF d'Orange pour constater que le mauvais temps arriverait sur le Rhône bien plus vite que ce que je prévoyais. Pourquoi ne l'ai-je pas fait ? Par paresse. Je n'avais ni minitel, ni internet.

- Je n'ai pas interrompu mon vol. La sagesse aurait été de se dérouter à Valence lorsque que c'était faisable mais je ne voulais pas laisser mon ULM sans l'amarrer et sans surveillance sur un parking payant.

- Je n'ai effectué aucun appel radio pour recevoir une information météo sur ma route, peut-être par crainte de me faire rappeler à l'ordre par un contrôleur. »



Extraits de la Carte Aéronautique OACI 1/500000ème de l'IGN.

2

Interruption volontaire du vol

L'auteur de ce compte-rendu est un pilote récemment breveté, formé l'été précédant l'événement, en province.

« Je prépare depuis une semaine une navigation depuis mon aérodrome de rattachement dans l'ouest parisien vers un aéroport du centre de la France. Je n'ai encore jamais effectué ce trajet, aussi j'ai longuement préparé ce vol. C'est également mon premier vol matinal de printemps dans la région. J'ai déjà effectué plusieurs vols très matinaux mais uniquement pendant l'été précédent.

Je compte décoller peu après la fin de la nuit aéronautique. La veille, j'appelle par téléphone un prévisionniste aéronautique. Ce dernier m'annonce un plafond à 2 300 pieds avec quelques bandes de stratus épars. Vers le sud, le plafond s'élève. Selon son avis, « le vol est envisageable ». Le lendemain matin, très tôt, j'appelle le même numéro où me sont confirmées les mêmes prévisions. Une fois encore, je sollicite l'avis du prévisionniste, cherchant probablement de manière inconsciente à lui transférer le poids de la décision qui m'incombe. Mon interlocuteur me paraît confiant. Je décide donc de me rendre sur mon aérodrome de rattachement.

Sur la station informatique de l'aéroclub, j'imprime des METAR, des TAF et une carte TEMSI. Cette carte annonce une base des nuages qui me paraît conforme aux dires du prévisionniste. En regardant dehors, le plafond me semble convenable. Je décolle au lever du soleil, vers 5 h 35 min TU. En montée, je découvre que le plafond se situe à 1 800 pieds.

Faible hauteur
=
Risque de collision avec le sol
ou les obstacles

Faible hauteur
ET
visibilité réduite
=
Risque accru de collision

Le METAR d'un aérodrome proche était le suivant :
 LFPx xx0500Z 25001KT 4000 BR BKN006 BKN040 08/07 Q1020=
 Le TAF du même aérodrome était le suivant :
 LFPx xx0500Z xx0615 VRB03KT 5000 BKN006 BKN040 BECMG 0709 28005KT 9999 BKN020=

Je continue ma navigation, survolant une zone forestière et marécageuse. Au fil des minutes, le plafond s'abaisse lentement. Mais au lieu de faire immédiatement demi-tour, je m'enferme dans un raisonnement complètement erroné : lorsque le soleil se lève, les stratus et la brume doivent se dégager ! Bien sûr, c'est complètement faux : c'est peu après le lever du soleil que la température atteint son minimum, augmentant les risques de brume ou de brouillard.

J'approche d'un aérodrome A. Peu après, je vois devant moi des stratus nombreux qui m'obligeraient à descendre trop bas. Je décide de faire demi-tour et de rentrer vers mon point de départ. Bien sûr, je découvre vite que le plafond ne s'abaissait pas seulement devant moi, mais aussi autour de moi. L'idée de rallier A, tout proche, ne m'effleure même pas !

A moins de dix minutes de mon aérodrome de départ, le plafond est à une hauteur d'environ 400 pieds. Je prends la décision d'interrompre mon vol. Le plus dur est fait, le reste s'enchaîne presque automatiquement : je choisis un champ convenable, je configure mon avion et j'effectue une reconnaissance puis un atterrissage sans aucun dommage.

Au sol, je réfléchis :

- J'avais une forte envie de réaliser le vol, induite par une préparation de longue date. En altérant mon jugement, cette motivation m'a fait prendre un risque météo évident.

- Je ne connaissais pas les phénomènes météorologiques locaux aggravants de la forêt survolée. Après cet événement, les pilotes de mon aéroclub m'ont raconté quelques anecdotes intéressantes sur ce piège. J'aurais forcément été mieux informé si j'avais entretenu des liens plus étroits avec les membres de mon aéroclub.»

Lors de la conversation téléphonique, l'auteur précise qu'il avait pris contact avec le chef pilote pour ce vol. Celui-ci lui avait donné des indications, mais n'imaginait pas que l'auteur veuille partir si tôt le matin. Pendant le vol, l'auteur a brièvement pensé au VFR ON TOP, mais n'était pas sûr de lui, de la méthode de navigation, des possibilités de monter et de descendre en VMC, etc. Il n'avait pas préparé cette décision plus tôt.

La solution, connue et maîtrisée, est la conséquence d'une formation efficace.

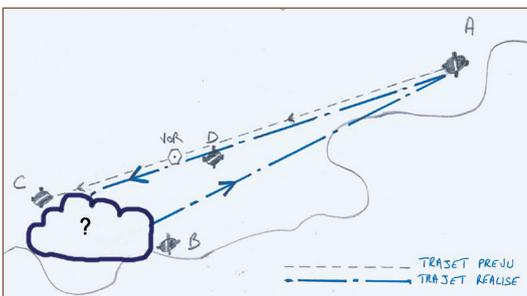
Soulignons l'intérêt d'un retour d'expérience d'abord local, puis étendu au moyen du REC.

Comment se passe l'intégration d'un nouveau pilote dans un club ?

3

Perte de références visuelles

L'auteur de ce récit explique comment il a décidé de faire demi-tour. Cette décision a probablement été tardive puisque qu'elle n'a pas permis d'éviter les nuages. L'observation du ciel en vol, savoir-faire transmis pendant la formation pratique, peut permettre d'augmenter l'efficacité d'une telle décision en l'anticipant.



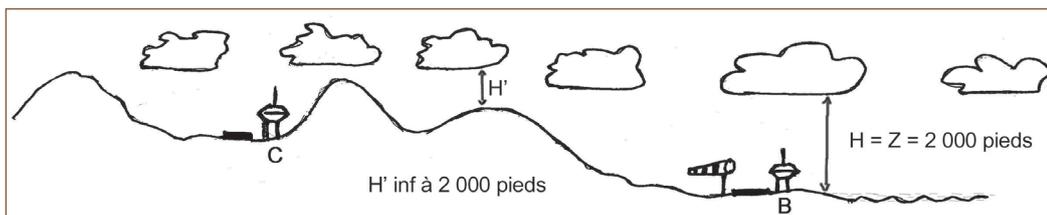
« Pendant la préparation d'une navigation proche du littoral, je consulte les informations météorologiques. Sur mon aérodrome de rattachement A, les conditions sont bonnes ainsi que dans la zone de B proche de ma destination C située à une altitude d'environ 1 400 pieds. Le trajet doit s'effectuer au-dessus des reliefs d'une altitude maximale de 3 000 pieds.

Nous partons à neuf heures TU. Après un vol sans histoire, je quitte la fréquence de D pour contacter C. A ce moment, voyant que le plafond s'abaisse, je prends la décision de faire demi-tour.

Le TAF d'un aérodrome proche de A était le suivant :
 LFPx xx0500Z xx0615 12012KT 9999 SCT050 BECMG 0709 FEW020 BKN090 BECMG 1315 FEW020 BKN040 OVC090=
 Le TAF de B était le suivant :
 LFPy xx0500Z xx0615 03006KT 9999 BKN040 BKN046 OVC100 BECMG 0810 10012KT 9999 SCT020 BKN040 BKN046 OVC100 TEMPO 0915 8000 -RA=

Je reprends contact avec le contrôleur de D et l'informe que j'ai l'intention de rentrer à A. Je n'ai pas le temps de terminer ma phrase : je me trouve soudain dans la brume. Je décide alors de changer de cap pour aller vers la mer. J'informe le contrôleur de ma situation et de mes intentions. Je sens brusquement mon avion partir en piqué et en virage à droite. Un bref instant, il me revient en mémoire d'une part un article d'une revue aéronautique sur le vol sans visibilité (VSV), et d'autre part une leçon de VSV avec un instructeur de mon club effectuée quelques mois auparavant. Mes yeux se portent alors immédiatement sur l'horizon artificiel : l'attitude de l'avion est désastreuse. J'applique les corrections adéquates et je monte. Le contrôleur me demande si je désire une assistance, si ma condition physique est bonne et quelle est mon autonomie. J'accepte volontiers l'assistance et je continue ma montée jusqu'à sortir des nuages, vers 6 000 pieds.

Rassuré, j'appelle la fonction « direct to » sur mon GPS et j'affiche le code OACI de A. Le contrôleur me demande de trouver une trouée dans les nuages pour redescendre. Hors des nuages, je redescends vers 3 000 pieds. Le contrôleur me propose d'atterrir sur son aérodrome D, pour me reposer. Je l'en remercie et lui confirme mon intention de rentrer à A. Il me demande de conserver mon code transpondeur et prévient A de mon arrivée. La suite du retour se poursuit sans encombre.»



Lors de la conversation téléphonique, l'auteur apporte les précisions suivantes :

- C'était la troisième tentative pour rallier la destination afin de rendre visite à un ami pilote. Les conditions météo avaient contraint le pilote à annuler les deux vols précédents.
- L'encadrement du club avait estimé que les conditions météo étaient favorables à la réalisation de ce vol.

Références et liens utiles

La lecture de nombreux rapports, disponibles sur le site du BEA (www.bea.aero), peut compléter les compte-rendus publiés dans ce numéro de REC info. Citons par exemple :

- Incident survenu le 19 novembre 2003 à Vesoul (70) à l'avion Robin DR400-140 B immatriculé F-GGJK.
- Accident survenu le 14 mai 1998 au large de Lit-et-Mixte (40) au Cessna 172 L « Skyhawk » immatriculé F-BSHF.
- Accident survenu le 7 novembre 2004 à Maynal (39) à l'avion Reims Aviation F 172 P immatriculé F-GHDH.

« Le guide aviation 2006-2007 », édité par Météo France, contient toutes les informations pour accéder aux observations et aux prévisions météo et pour les exploiter. Il est accessible sur le site www.meteofrance.com, dans la rubrique Aviation.



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

Zone Sud
Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
Tél. : +33 1 49 92 72 00
Fax : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero

Le REC a été créé en concertation avec la DGAC, la FFA, la FFVV, la FFPLUM, l'ANPI, l'AOPA, le SNIPAG, le GFH-SNEH, France Voltige ainsi que divers regroupements de pilotes professionnels de l'aviation générale. REC info est aussi disponible sur le site internet du BEA dans les pages REC à l'adresse www.bea.aero/rec/. Ce document est destiné à être reproduit, diffusé, affiché. Des extraits peuvent être utilisés dans d'autres publications à condition que le but poursuivi soit la prévention des accidents et que l'origine de l'extrait soit précisée.



REC info

Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses (BEA) pour la sécurité de l'aviation civile
Directeur de la publication : Paul-Louis Arslanian
Responsable de la rédaction : Yann Pouliquen
Contacts : rec@bea-fr.org - N° AZUR : 0 810 000 334
Conception-réalisation : division information et communication