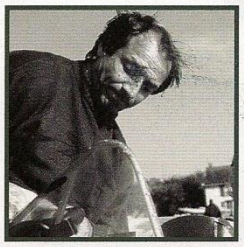
PAR MICHEL BARRY
Pilote professionnel, ingénieur aéronautique



Sécurité

Chef... Je peux y aller ?

L'avis d'une personne expérimentée peut vous sauver la vie

L'accident récent d'un DR 400 montre la rapidité avec laquelle on peut transformer un vol paisible et serein en atmosphère dégagée en une situation d'extrême détresse en conditions IMC.

Un seul blessé après la perte de contrôle qui a suivi l'entrée dans le nuage reste un bilan inespéré malgré la destruction totale de l'appareil. Grâce au témoignage du pilote sorti vivant de la collision avec le sol, les enquêteurs ont pu comprendre le mécanisme de la perte des références visuelles, puis du contrôle de la trajectoire, qui a suivi.

Nous en retiendrons les points qui peuvent servir de recommandations. Nous informerons ainsi les jeunes pilotes, et aussi les moins jeunes, de certains pièges du vol en VFR par définition peu prévisibles. On peut très vite s'y retrouver enfermés surtout si on possède peu d'heures. D'où l'intérêt d'interroger un pilote expérimenté en cas de doute.

Le parallèle permis de conduire/brevet de pilote

Il est fréquent de constater chez certains jeunes pilotes une banalisation du brevet. Autrefois fruit de rêves, obtenu seulement après de lourds efforts financiers, il s'accompagnait ensuite d'une réelle progressivité dans l'acquisition des prérogatives et des privilèges auxquels il donnait droit. Les jeunes brevetés étaient considérés affectueusement comme des débutants par la communauté associative. Elle accompagnait ensuite leurs premiers pas d'oisillons. Cette fraternité bienveillante facilitait la prise en charge en solo d'un avion souvent bruyant, inconfortable, odorant, caractériel et source d'appréhension de nature à rendre timorés les plus audacieux.

Aujourd'hui le brevet est obtenu souvent au même âge que le permis de conduire, aux commandes d'appareils rassurants dont la cabine ressemble de plus en plus à celle d'une automobile. De ce fait l'intimidation du jeune pilote n'est plus aussi forte. Avant d'être breveté, il a suivi une formation bien encadrée. Son instructeur s'est efforcé de créer une ambiance rassurante même si de temps en temps il a conduit et accompagné l'élève à la rencontre de situations inusuelles.

Ainsi, de nos jours, l'assimilation de l'avion de voyage à la confortable berline automobile qui permet à un jeune conducteur d'envisager en toute sécurité un long voyage avec quatre personnes à bord et leurs bagages est évidente.

Par analogie probablement inconsciente (dont il n'a pas conscience), le jeune pilote ne voit pas très bien pourquoi il n'inviterait pas trois amis à occuper les places accueillantes du DR 400 sur lequel il vient d'être fraîchement breveté. Et les membres de l'encadrement, souvent plus âgés, n'imaginent peut-être pas que ce même jeune pilote puisse prendre une telle initiative. Eux-mêmes, à ce stade de leur formation, ne l'auraient jamais prise ni seulement imaginée.

En dehors de la difficulté technique supplémentaire que représente un appareil plus lourdement chargé, la nature du vol et l'environnement météorologique peuvent apporter aussi leur lot de surprises. Paramètres peu sensibles en automobile.

Dans l'accident du présent rapport BEA le très jeune breveté s'est trouvé confronté à une dégradation météo prévue mais peu évidente à percevoir du sol puis ensuite au début du vol. Consulté, un instructeur ou un pilote plus confirmé aurait probablement désapprouvé le projet de l'éloignement du terrain.

Aborder une seule nouvelle difficulté à la fois

Devenir pilote nécessite de respecter une augmentation progressive du niveau technique des vols envisagés. On la réussit seulement grâce à des préparations complètes et fouillées. Elles doivent passer en revue les connaissances nécessaires à la résolution des difficultés susceptibles de se présenter. Dans l'exemple choisi, on voit combien, au vu de sa très faible expérience en solo (3 heures), le pilote aurait dû envisager et redouter la survenue d'éléments nouveaux donc probablement inconnus de lui. En particulier une navigation dans une atmosphère peu accueillante pour le vol VFR avec des visibilités de 1000 à 3000 m et des plafonds de 500 pieds. Ce jour-là, il était évident que des masses d'air humide pouvaient brutalement et sans prévenir passer de la transparence (température 08 à peine supérieure à celle du point de rosée 07) à l'opacité (07/07). Une telle proximité des deux températures, surtout en atmosphère dégagée, est toujours synonyme de danger. Le savait-t-il ?

Dans ce cas, outre la difficulté représentée par la navigation même très courte, il y avait tout lieu d'envisager que le terrain puisse devenir brutalement inaccessible. Le pilote n'avait pas consulté les TAF et METAR de la station voisine. Puis une fois en vol, faussement rassuré par des plafonds locaux de 3000 ou 4000 pieds, il a omis d'imaginer qu'une barrière de nuages pouvait se former entre lui et le terrain d'où il était parti peu de temps auparavant. Ces observations et prévisions pessimistes étaient bien confirmées par la carte TEMSI qui prévoyait des stratus entre

Le mot du président de l'AC

Il est très habituel de voir les stratus envahir les abords du terrain (Millau NDLR) *par l'ouest de la piste.*

La procédure normale est une vent arrière main gauche en 32. Peut-être un pilote plus confirmé aurait-il décidé de ne pas respecter la norme et d'effectuer une vent arrière main droite (à l'est des installations), ou un circuit basse hauteur, toutefois plus délicat avec 4 personnes à bord. Un très jeune pilote n'est-il pas handicapé par de trop strictes procédures qu'il n'ose transgresser ?

Des pilotes de passage pourraient se trouver surpris par de pareilles conditions atmosphériques. Les cartes VAC des aérodromes côtiers mentionnent très fréquemment « AD susceptible d'être envahi en quelques minutes par la brume de mer ». *Ne pourrait-on ajouter une mention similaire quant à nos stratus locaux ?*

La vigilance doit être de mise et la lecture et le respect de la météo sont primordiaux. Si la météo n'est pas infaillible, elle est d'une fiabilité et d'une précision jamais atteintes auparavant. Quant à son application lors de la préparation d'un vol, il vaut mieux pécher par excès de précaution et remettre à une date ultérieure.

500 et 2000 pieds avec des averses de pluie, de la bruine et des visibilités de 1500 mètres. Les anticyclones d'hiver sont souvent le siège de situations semblables. Ils peuvent générer en effet des évolutions très rapides de l'état des masses d'air. Il faut de l'expérience et la connaissance des lieux pour mieux interpréter à la fois les informations techniques et aussi l'observation du ciel. Un art qui s'acquiert lentement (*lire encadré « le mot du président de l'aéroclub de Millau »*).

Un instructeur, malheureusement pas consulté avant le départ, connaissait la spécificité des risques du lieu en matière de « *création des nuages… dans la zone où le pilote les a rencontrés* » (rapport BEA). L'ensemble des considérations ci-dessus introduit une complication supplémentaire à toute sortie même courte si les conditions météo sont potentiellement piégeuses : prévoir un aérodrome de dégagement et surtout la navigation qui permet de l'atteindre de n'importe quel point de la route envisagée. Navigation difficile, possibilité d'être obligé de chercher et de trouver une trajectoire non prévue pour retrouver le terrain de départ, envisager un déroutement vers un autre terrain représentent un vol du niveau d'un pilote expérimenté. Pas d'un jeune breveté. Ce jour-là était plutôt propice à s'aguerrir en tour de piste sans quitter des yeux le terrain et prêt à se reposer à la moindre menace météo.

Approcher les nuages mais s'en tenir à distance

Le pilote peu habitué à voler à proximité des nuages est toujours surpris de la brutalité avec laquelle il se retrouve au sein de la masse nuageuse vers laquelle il se dirige. Et il est encore davantage surpris quand il perd les références visuelles. Le phénomène est dû au fait qu'on sous-estime visuellement la vitesse d'avancement car, d'en haut, les repères défilent lentement. On n'a pas l'impression, en effet, d'avancer à 200 km/h lorsque l'on regarde le sol depuis une hauteur de 500 ou 1000 pieds. C'est seulement en traversant les premières barbules que le nuage semble se ruer vers l'avion et qu'on matérialise correctement la vitesse !

Ainsi, en général, puisqu'on pense se rapprocher plus lentement des nuages, il ne semble jamais urgent de faire demi-tour. Pourtant, à cette vitesse (55 m/s) on sera dans moins de 10 secondes dans le nuage qui est 500 m devant ! Et une fois à l'intérieur, on n'en ressort pas immédiatement. En effet, un demi-tour au taux standard des avions légers (taux 1) dure une minute. Il est notoire qu'un pilote peu entraîné au VSV perdra le contrôle au bout d'un temps équivalent ou même avant. Des études ont montré que la perte de contrôle intervient en moyenne entre 20 secondes et 2 minutes chez des pilotes VFR normalement entraînés.

D'où l'intérêt de faire prendre conscience aux jeunes pilotes qu'il est dangereux d'avancer vers un nuage car sans expérience on surestime toujours le temps au bout duquel on ne pourra plus faire demi-tour.

L'entraînement au vol sans visibilité. Opportun ou non ?

Il semble dans le cas présent que le pilote ait fortement limité les dommages, notamment humains, en se battant contre un avion qu'il ne contrôlait plus. Il a réussi à éviter la pire des situations : le virage engagé.

Jeune breveté, ses séances d'initiation au VSV, conformes à la formation PPL, étaient encore récentes au moment de l'accident. Il a su en tirer profit en comprenant parfaitement que l'appareil s'engageait à gauche et en contrant à droite d'une façon plutôt bien dosée. Le fait qu'il n'ait pas pu complètement récupérer le décrochage est parfaitement compréhensible au regard de sa très faible expérience. Des accidents récents nous ont montré combien, même des équipages parfaitement entraînés, suivent un instinct qui commande de plutôt cabrer.

Nous avions entamé une discussion dans un numéro précédent (*Info-Pilote* n°645). Elle concernait la pertinence des quelques séances de VSV pour le pilote privé. Ces séances ne seraient-elles pas incitatrices à entrer dans les nuages ? L'accident présent apporte un bon élément de réponse : le jeune pilote est entré dans les stratus involontairement et sa formation a porté en partie les fruits qu'on attendait.

BEA
Extraits du rapport

• **Evénement :** vol local, perte de contrôle, décrochage.
• **Aéronef :** avion Robin DR 400-140B.
• **Conséquences :** un passager blessé, avion détruit.
• **Circonstances :** le pilote propose à trois amis d'effectuer un vol local au départ de l'aérodrome de Millau (12) passant à proximité du Viaduc de Millau. Vers 8 h 00, il consulte le serveur Olivia et prend connaissance des cartes TEMSI et WINTEM disponibles. Il se rend ensuite au club accompagné de ses trois passagers. Lors de la préparation du vol, le pilote consulte les documents de bord de l'avion, fait un bilan carburant puis explique aux passagers les règles de sécurité. Il précise qu'aucun membre du club n'était présent pendant qu'il préparait son vol.

Le pilote décolle de la piste 32 vers 10 h 30 en direction du Viaduc de Millau qu'il atteint dix minutes plus tard. Il indique qu'il réalise son vol à une altitude comprise entre 3 500 ft et 4 000 ft (les altitudes mentionnées proviennent du témoignage du pilote et sont différentes des altitudes radar enregistrées). Lors du retour vers l'aérodrome, il précise qu'il se dirige vers la branche vent arrière main gauche à 3 600 ft, dans le sud de l'aérodrome, et qu'il perd les références visuelles. Il pense effectuer un demi-tour par la gauche à altitude constante mais ne retrouve pas la vue du sol. Il décide ensuite de monter vers 4 000 ft. Pendant cette manœuvre, il entend l'avertisseur de décrochage et prend conscience de la forte assiette à cabrer qu'il a commandée inconsciemment. Il constate également que l'avion est incliné à gauche au moment où il perd le contrôle, en décrochage. Il indique qu'il réduit la puissance, agit sur le palonnier droit et sort de la couche à une hauteur qu'il estime à environ 300 ft. Il précise que sa vitesse est alors d'environ 80 kt. Il percute le sol avec une forte vitesse verticale, une inclinaison nulle et une assiette longitudinale à cabrer.

L'avion s'arrête en une trentaine de mètres. Le pilote sélectionne la batterie sur « off », coupe les magnétos et positionne le sélecteur de la balise de détresse sur « manuel », aide les passagers à évacuer et alerte les secours. Le passager avant, gravement blessé, est évacué par les secours.

Après quinze minutes de vol, le pilote a pu penser qu'il pourrait revenir atterrir sur l'aérodrome de départ avec des conditions météorologiques comparables à celles du décollage. Il ne disposait pas d'une stratégie alternative comme celle de rejoindre un autre aérodrome ou d'emprunter une trajectoire plus au nord. L'examen de la trajectographie issue des données radar montre que lors du retour vers la branche vent arrière, l'avion est progressivement descendu avant de pénétrer dans les nuages. Le pilote a alors tenté de faire demi-tour. En réalité, il a réalisé un 270° par la gauche. Voyant qu'il ne sortait pas de la couche nuageuse, il a décidé de monter. Au cours de cette manœuvre, il a probablement subi une illusion perceptive qui l'a amené à perdre le contrôle de l'avion.

Les conditions météorologiques présumées sur le site de l'accident étaient les suivantes : vent du 290° pour 10 kt, rafales à 22, visibilité supérieure à 10 km hors bruine et 1 000 m à 3 000 m sous bruine, OVC St dont la base se situe à 500 ft et le sommet à 4 000 ft, température 7 °C, température du point de rosée 6 °C, QNH 1023.

La carte TEMSI France valide à 10 h prévoyait localement une couche de stratus entre 500 ft et 2 000 ft, localement des averses de pluie ou de la bruine réduisant la visibilité à 1 500 m. Les prévisions étaient cohérentes avec la situation météorologique observée au moment de l'accident.

Lorsque le pilote s'était connecté au site Olivia avant le vol, il avait estimé que les conditions météorologiques étaient compatibles avec le vol programmé. Il n'avait pas consulté les METAR et TAF de Rodez distant de 40 Nm dans le nord-ouest qui précisaient :

METAR LFCR 220800Z AUTO 29016KT 9999 OVC005 07/07 Q1023=
METAR LFCR 220900Z AUTO 28013KT 9999 OVC006 08/07 Q1023=
TAF LFCR 220500Z 2206/2306 29010KT 6000 OVC004 TEMPO 2206/2224 1500 – DZRA OVC002 BECMG 2300/2302 9999 BKN010=

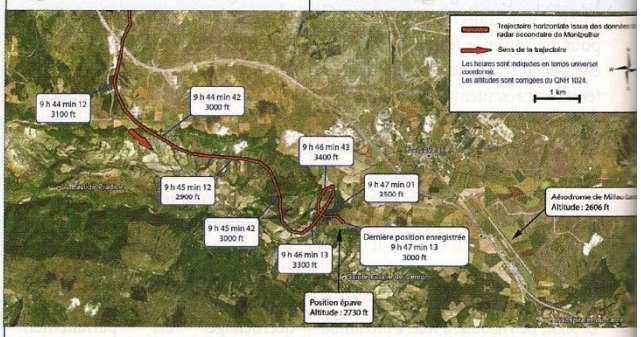
Un instructeur qui connaît particulièrement bien la région, nous rappelle que lorsqu'un flux d'ouest humide y est installé, le soulèvement de la masse d'air occasionné par le relief, génère la création de nuages sur la bordure du plateau du Larzac, dans la zone où le pilote les a rencontrés. Ces conditions étaient vraisemblablement présentes au moment du décollage. En revanche, elles ne prévalaient pas dans le secteur situé au nord de l'aérodrome.

Le pilote totalisait 79 heures de vol depuis 2011 dont 64 en double commande, toutes sur le type. Il a obtenu sa licence PPL en septembre 2011 et a volé environ 3 heures en tant que commandant de bord depuis cette date.

• **Conclusion :** l'accident est dû à la décision du pilote d'entreprendre le vol compte tenu de conditions météorologiques prévues, incompatibles avec le vol VFR. La faible durée prévue du vol ainsi que les conditions de visibilité et de plafond perçues au moment du décollage l'ont conduit à ne pas apprécier le risque représenté par les stratus situés à l'ouest de l'aérodrome et donc à ne pas prévoir de stratégie alternative concernant la modification de sa trajectoire. La détection tardive des nuages ne lui a pas permis de les éviter. Le décrochage subi est consécutif à la perte de références visuelles pendant un temps d'exposition excédant les capacités d'un pilote VFR peu expérimenté.

L'absence de supervision des pilotes récemment brevetés par un membre de l'encadrement du club est un facteur contributif.

L'application rigoureuse de la méthode de récupération du décrochage a permis au pilote de limiter les conséquences de cet accident. ●



LE REX DU MOIS
Evénement survenu en février 2012 avec un Pitts

Circonstances : Fin d'une séance de voltige sur un axe éloigné de l'aérodrome que je connais bien. Il fait beau mais brumeux, le retour vers l'ouest, soleil de face rend la visibilité médiocre, ce qui n'était pas le cas au départ, plus tôt et vers l'est. Je clôture avec l'organisme Seine Info qui gère l'information sur l'axe et mets le cap vers le terrain. Je me rends vite compte que le compas a mal supporté les séances de voltige et est vraisemblablement faux de quelques dizaines de degrés. J'ai un doute quant à la ville que je crois être mon repère, continue donc jusqu'à celle-ci du fait de la visibilité limitée et me rends compte que ce n'est pas la bonne. Il ne reste qu'une petite demi-heure d'autonomie, je ne peux pas me permettre une recherche trop longue de ma position et ne dispose d'aucun moyen de navigation.

Je recontacte donc Seine Info, recycle mon transpondeur et demande un guidage, en fonction de mon déplacement sur leur radar en décidant de corriger mes caps à vue, sans l'instrument. Trois minutes de guidage me suffisent à retrouver ma ville repère.

Commentaire de l'auteur du REX : Je suis pilote professionnel, expérimenté en aviation légère, et demander de l'aide peut être difficile pour l'ego. La pratique de la voltige est, par bien des égards, plus sûre à la verticale d'un aérodrome, mais la pression des riverains rend cette possibilité de plus en plus rare.

Mon habitude du guidage en IFR m'a probablement fait privilégier cette option en premier lieu et éviter bien des inquiétudes. C'est un cas où l'ATC rend aussi service à l'aviation légère.

Si, vous aussi, vous avez vécu un vol délicat, partagez votre expérience dans le **REX** sur le site de la FFA (www.ff-aero.fr). Vous pourrez aussi consulter les fiches **REX** déjà déposées.