

REC info

REC, BEA
Bât 153 Aéroport
F 93352 Le Bourget

N°AZUR : 0 810 000 334

recinfo6.

6 / 2001

Un accident est communément défini comme un incident qui a mal tourné. Pourtant il semble intéressant de s'attarder un peu sur la signification de ce lieu commun.

Un accident est un événement qui peut être caractérisé par divers facteurs se combinant ensemble :

- les causes qui apparaissent sous forme d'enchaînement,
- les circonstances particulières ayant favorisé la survenue de cet enchaînement,
- les protections défailtantes sensées empêcher la survenue de l'accident ou atténuer la gravité des conséquences.

L'étude d'un grand nombre d'événements comparables montre qu'il suffit souvent

- soit de l'absence de l'une des causes,
- soit d'une circonstance particulière différente,
- soit d'une protection efficace,

pour qu'aucune conséquence ne soit visible. Il s'agit alors de situations inhabituelles telles que des événements sans gravité ou bien des incidents mineurs. Ainsi, accidents et situations inhabituelles ont globalement pour origines les mêmes facteurs. C'est un changement d'un seul d'entre eux qui implique des conséquences différentes.

Un compte rendu de situation inhabituelle permet de remonter à l'ensemble des facteurs qui ont prévalu à sa survenue. Comme ce sont les mêmes que ceux qui conduisent à des dommages importants, l'étude de la situation inhabituelle peut amener à la publication d'un message de prévention analogue à l'étude menée à la suite d'un accident. En outre, la collecte des faits et l'analyse sont facilitées par l'absence de dommage dans le cas de la situation inhabituelle.

L'objectif du REC s'inscrit bien dans la logique ainsi énoncée : apprendre des événements mineurs pour éviter les accidents.

La situation inhabituelle est généralement connue seulement de l'acteur de première ligne qui y a été confronté. C'est pourquoi le REC ne peut fonctionner que sur l'initiative volontaire et confiante de l'acteur qui rédige et envoie son compte rendu. Ainsi sa démarche bénéficie à tous.

Les conseils de sécurité qui résultent directement de la lecture des textes sélectionnés ne sont pas explicités. *Seuls, quelques commentaires ou propositions de réflexions sont portés en italique.*

La dernière parution de REC info portant le numéro 5/2001 a été envoyée fin juin. Pendant l'été, le REC a fonctionné normalement.

1. L'abus d'essence nuit

L'ergonomie du poste de pilotage de certains avions de conception relativement ancienne peut surprendre certains pilotes. Un pilote chevronné (douze milles heures de vol, instructeur CRI et TRI) raconte l'expérience qu'il a vécue sur un bimoteur léger.

« J'ai loué à une société un bimoteur léger à pistons pour des voyages divers. Je prévoyais le premier dès le lendemain matin à partir de l'aéroport desservant ma ville.

Il y a une dizaine d'années, j'avais effectué environ 150 h de vol sur ce type d'appareil.

Accompagné d'un instructeur, j'effectue une reprise en main d'environ une heure de vol en tour de piste principalement sur l'aérodrome où l'avion est basé. Je décolle ensuite

*Un détail
d'équipement peut*

seul à bord pour me rendre sur l'aéroport situé à cinq minutes de vol.

Pendant le vol, je constate une légère instabilité du fuel flow droit. J'essaye de régler la mixture, mais je n'ai pas le temps d'approfondir. En effet, à l'arrivée, le contrôleur me demande d'effectuer un circuit court pour éviter de gêner un avion de transport en longue finale. J'atterris sans difficulté et me rends au parking pour avions légers. Le contrôleur TWR m'informe alors d'un appel téléphonique qu'il vient de recevoir : une personne se trouvant dans mon secteur d'arrivée signale un avion produisant une fumée noire sur un moteur.

Après l'arrêt des moteurs, j'essaye une remise en route, mais des observateurs au sol m'indiquent par signe que du carburant s'écoule sous le moteur droit. J'annule le vol du lendemain. Appelé sur les lieux, le mécanicien ne constate aucune anomalie.

J'effectue alors le vol projeté, et arrive sans incident à destination. Lors du départ de ce nouvel aérodrome, à la mise en route, des observateurs me font à nouveau signe pour m'informe que du carburant coule à nouveau sous le même moteur. Je m'aperçois alors que j'effectuais une fausse manœuvre :

Les leviers de commande des pompes à essence électriques sont situés dans la partie inférieure gauche du tableau de bord. Ces leviers se déplacent dans un plan vertical. Ils ont trois positions successives : LOW, OFF, HIGH. Un cran dur sépare OFF et HIGH, et un cran mou sépare LOW et OFF. En secours, la position LOW permet de compenser la défaillance de la pompe mécanique. La position OFF correspond au fonctionnement normal. La position HIGH sert à la mise en route du moteur. Le levier commandant la pompe du moteur droit est à proximité immédiate du manche pilote. Il n'est visible que de face ou de dessus.

Pour la mise en route, je positionnais le levier du moteur droit sur HIGH pour mettre en pression le circuit carburant. Ensuite, par erreur, je ne revenais pas sur la position OFF mais sur la position LOW, ce qui constituait un gavage excessif du moteur en carburant. Le levier du moteur droit étant peu visible, le cran mou entre les deux dernières positions expliquait l'erreur de manipulation, la faible visibilité du levier du moteur droit entraînait la difficulté de vérification et rendait la correction improbable. »

paraître anodin pour l'instructeur habitué depuis des années aux particularités de sa flotte mais revêtir une importance capitale pour le nouvel utilisateur même chevronné sur le type.

Beaucoup de bimoteurs à piston sont équipés de pompes électriques dont les leviers de commande sont similaires.

Attention à l'horizon artificiel !

Certains équipements de l'avion (GPS, directionnel, etc.) sont destinés à faciliter la tâche des pilotes. Cependant, beaucoup d'entre eux ont été confrontés à divers problèmes dans l'utilisation de ces équipements. La lecture et l'interprétation des informations, les réglages préalables, requièrent une mobilisation importante de ressources incompatible avec un faible entraînement ou une charge de travail est élevée. Voici deux événements liés à l'horizon artificiel.

2. Je n'y vois que du bleu

Le pilote d'un avion monomoteur de voyage (croisière à 140 kt) fait parvenir le récit d'un vol local bref, mais mouvementé :

« En passager, j'accompagne un ami pour un vol local dans la CTR de classe D de l'aérodrome. Les conditions météorologiques me paraissent convenables, ne comportent aucune restriction. Selon le prévisionniste, elles doivent même s'améliorer. Après l'atterrissage, je prends les commandes pour effectuer un vol similaire et mon ami devient passager. Je suis confiant.

Le contrôleur autorise le décollage et le vol dans la CTR en VFR spécial. J'observe les conditions météorologiques pour construire le briefing départ : ... montée dans l'axe jusqu'à 500 pieds/sol pour rester au-dessous des nuages, palier, puis montée vers 1500 pieds en fonction de la base des nuages... C'est effectivement ce que je réalise.

Arrivé à 1500 pieds, je prends une assiette de croisière. Je me retrouve très rapidement dans une zone encombrée de nuages. Sous l'avion, des stratus accrochent le sol. Je décide de faire immédiatement demi-tour vers le terrain. Pendant ce demi-tour, alors que je ne m'y attends pas, je rentre dans un nuage. Comme je l'ai appris, je focalise mon attention sur l'horizon artificiel gauche : il est bleu ! il semble indiquer une assiette à cabrer incohérente avec les autres paramètres. Surveillant l'horizon artificiel droit, le passager m'alerte sur l'inclinaison importante que je suis en train de prendre. Je corrige immédiatement à l'aide de l'horizon artificiel droit et, au même moment, je retrouve les

Avant le demi-tour, le pilote avait déjà perdu la référence de l'horizon naturel.

L'avion, toujours

références visuelles extérieures. Je descends et atterris sur l'aérodrome de départ sans autre difficulté.

Au sol, j'ai réalisé que la graduation en assiette était beaucoup plus dilatée sur l'horizon artificiel gauche (amplitude visible : $\pm 15^\circ$ depuis la barre d'horizon) que sur le droit (environ $\pm 40^\circ$).

J'ai suivi une formation au vol sans visibilité de 5 h en avion et de 20 h en entraîneur au vol. »

Compensé pour la montée à 100 kt, et non pour la croisière à 140 kt, l'avion prenait naturellement une assiette cabrée. A l'effet de surprise, s'ajoutait la difficulté de contrôler l'avion en phase de vol transitoire (virage, vitesse variable et donc effort variable au manche) tout en changeant de référence visuelle de pilotage.

compensé pour la montée, reprenait de l'altitude alors que l'altimètre et le variomètre ne le signalaient pas encore (retard de l'indication).

3. L'important, c'est la trajectoire

Un pilote privé VFR nous raconte la situation inhabituelle qu'il a rencontrée à bord d'un monomoteur classé IFR. Ce pilote indique qu'il a suivi une formation au pilotage sans visibilité.

Voir aussi REC info 4, §3.

« Les conditions météorologiques étaient CAVOK. Je décolle d'un aérodrome contrôlé situé en espace aérien de classe D limité verticalement par le plancher d'un espace de classe A.

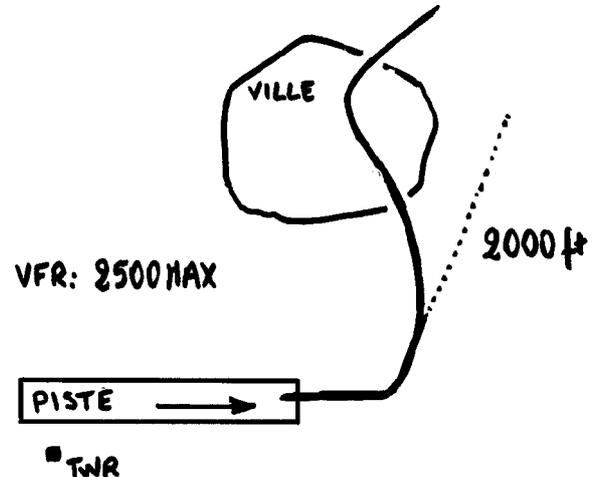
Après un virage à gauche à 800 pieds, en montée vers 2000 pieds, l'horizon artificiel indique un angle de roulis important. En prenant des références extérieures, je vérifie que les ailes sont horizontales et plutôt que de régler le problème plus tard, je cherche à caler tout de suite l'horizon artificiel. Quelques instants plus tard, le contrôleur me rappelle à l'ordre en m'indiquant le dépassement de l'altitude allouée et le survol d'une ville importante.

Que dire de la vigilance extérieure pendant toute cette phase de vol (éviter des abordages, ...)?

En effet, j'avais perdu le contrôle de la trajectoire dans le plan horizontal (déviation de 30°) et dans le plan vertical (pas de stabilisation à l'altitude spécifiée de 2000 pieds et proximité immédiate du plancher de l'espace de classe A). J'ai rétabli l'avion à l'altitude de 2000 pieds et j'ai rejoint l'itinéraire prévu.

L'horizon artificiel a fonctionné normalement jusqu'à la fin du vol.

La cause première de l'événement provient d'un oubli du calage de l'horizon artificiel électrique gauche lors de la mise en route de l'avion ainsi que d'une vérification insuffisante lors du roulage et au point d'attente. Le calage en vol ne présentait aucune urgence. Il ne devait pas se faire au détriment du contrôle de la trajectoire ».



4. Qui boit au sol trinque en vol

Pendant un vol, le pilote (titulaire d'une licence de pilote privé, qualifié IFR) est pris d'une envie aussi soudaine que paralysante. Sa mésaventure lui a finalement laissé un souvenir plutôt cocasse.

« J'avais prévu d'effectuer un voyage entre un aérodrome de la région parisienne et un aéroport du sud de la France. Je prévoyais un vol d'une durée d'environ trois heures, en IFR, au niveau de vol 100, à bord d'un monomoteur de tourisme à l'habitacle relativement exigü. J'étais accompagné d'un passager installé en place droite (titulaire d'une licence de pilote privé VFR).

Sur l'aérodrome de départ, nous prenons les précautions d'usage pour un vol relativement long (passage aux toilettes) et satisfaisons aux obligations réglementaires préliminaires au vol. Nous buvons ensuite tranquillement un café et nous décollons quelques instants plus tard, vers 9 heures.

D'autres aliments ou certains

Au bout d'une heure environ, alors que l'avion est stable au niveau de vol 100, je ressens un fort désir d'uriner. Ne voulant pas perdre les dix mille pieds que notre avion avait eu du mal à atteindre, mon passager me conseille calmement de desserrer la ceinture de mon pantalon. Mais il reste encore presque deux heures de vol et au bout d'un quart d'heure, je n'y tiens plus. Le besoin devient furieux, intenable.

*médicaments
peuvent avoir une
action diurétique.*

Nous avions emporté une bouteille d'eau d'un litre et demi. Elle était encore pleine. Mon passager n'a pas soif, mais se sacrifie : il boit une partie du contenu pour faire du vide. Afin de trouver un peu d'isolement, je passe à l'arrière de l'appareil. Nous sommes surpris de l'effet de ce déplacement : l'avion prend une forte assiette à cabrer. Mon passager contrôle facilement ce mouvement. Une fois soulagé, je reviens en place avant et le vol se poursuit normalement.

*Lors du passage de
la place avant à la
place arrière, un
pied peut heurter
ou déplacer une
commande, la
poignée d'ouverture
de la porte, etc.*

Environ un quart d'heure plus tard, mon passager ressent la même envie. Comme la bouteille est pleine, il la vide par la petite fenêtre. A la température extérieure de -7°C , le liquide se congèle en partie sur le fuselage de l'appareil (du plexiglas de la porte, et sur deux mètres environ le long du fuselage). Lorsqu'il passe à l'arrière pour se délester, je constate avec étonnement l'effet du déplacement du centre de gravité de l'avion.

*Par température
fortement négative,
la congélation du
liquide peut avoir
des conséquences
inattendues.*

La suite du vol se passe sans autre péripétie. Nous nettoyons l'avion à l'arrivée.

Cette expérience nous a montré combien un petit problème peut devenir incapacitant pour un pilote, car il neutralise toutes les ressources et toutes les possibilités d'action.

Le matin, je n'avais pas particulièrement absorbé de boisson (je déjeune d'un jus d'orange au maximum), et mon collègue m'a dit avoir pris un petit déjeuner normal.

*Une raison de plus
pour noter les
aérodromes de
secours le long de
la route.*

Si j'avais été seul à bord, ou si les conditions météorologiques avaient été mauvaises, je me serais dérouteré vers l'aérodrome adéquat le plus proche ».

5. Les divagations d'un chien sur la piste

Un pilote d'avion léger décrit un événement survenu à la fin de son voyage, sur l'aérodrome de destination :

« En fin de roulement à l'atterrissage, un gros chien a surgi sur la piste ; il est passé entre les roues et l'hélice. J'ai eu juste le temps de freiner, de couper le moteur. J'ai ensuite fait fuir le chien et j'ai rendu compte de cet événement aux membres de l'aéroclub basé sur cet aérodrome. D'après eux, ce genre d'incident semble courant sur cet aérodrome, malgré plusieurs doléances auprès du propriétaire du chien.

*Nombre d'accidents
ont eu pour origine
l'intrusion
d'animaux ou de
personnes dans les
zones réservées
d'aérodrome.*

L'aérodrome (piste en dur, auto information, classe G, civil ouvert à la CAP) n'est pas clôturé. »

REC info est aussi disponible sur le site internet du BEA dans les pages REC à l'adresse www.bea-fr.org/rec. Un courrier électronique peut être envoyé au REC à l'adresse : rec@bea-fr.org

Toutes les personnes intéressées par la sécurité en aviation générale sont invitées à reproduire, à afficher, à diffuser ce document. 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.

Le REC a été créé en concertation avec le SFACT, la FNA, 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.