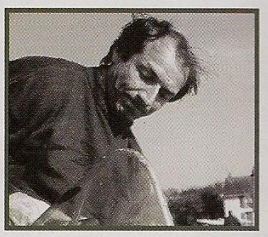
PAR MICHEL BARRY
Pilote professionnel, ingénieur aéronautique



Sécurité

Elève pilote/instructeur
Méfiez-vous des abus de confiance

Intervenir dans le pilotage de son élève ou le laisser se débrouiller tout seul… Pour adopter le bon timing, l'instructeur ne doit pas pêcher par excès de confiance.

1 RAPPORTS DU BEA

EXCÈS DE CONFIANCE MUTUEL DU PILOTE ET DE SON INSTRUCTEUR
Rapport du BEA relatif à l'accident survenu en juin 2008 à un MS-893 Rallye Commodore, moteur 180 ch, hélice à pas variable.

ÉVÉNEMENT : atterrissage dur en amont du seuil de piste, sortie latérale de piste.
CAUSES IDENTIFIÉES : préparation du vol insuffisante, report mutuel de confiance.
CONSÉQUENCES ET DOMMAGES : aéronef fortement endommagé.
EXPLOITANT : club.
NATURE DU VOL : local, instruction.
PERSONNES À BORD : instructeur + pilote.
TITRES ET EXPÉRIENCE : instructeur, 69 ans, PPL(A) de 1980, CPL(A) de 1983, FI de 1990, 17 000 heures de vol, 2 000 heures de vol d'instruction dont 100 sur type et 6 dans les trois mois précédents, toutes sur type.
Pilote, 46 ans, PPL(A) de 1994, 270 heures de vol sur avion, aucune sur type; VV de 1984, ITP de 1998, ITV de 2002, 972 heures de vol sur planeur.
CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES : estimées sur le site de l'accident : vent 330° / 04 kt, visibilité supérieure à 10 km, température 24 °C, FEW à 2 500 pieds, QNH 1019 hPa.

CIRCONSTANCES
Le pilote décolle en piste 12 revêtue avec un instructeur dans le but d'obtenir la variante « pas variable ». En montée initiale, l'instructeur demande au pilote de virer à droite afin de réaliser un circuit d'aérodrome. En vent arrière, à une hauteur de 600 pieds et à la demande de l'instructeur, le pilote positionne les volets sur 8° et règle le pas d'hélice sur « plein petit pas ». Il s'établit en finale à une hauteur de 300 pieds. L'instructeur lui demande de conserver le positionnement des volets sur 8°. L'attention du pilote se porte sur un arbre dans l'axe de piste. Il ajuste la puissance, se met en palier et passe au-dessus de l'obstacle. Il reprend la descente et arrondit entre les antennes du localizer et le seuil de piste. Le train principal heurte le sol deux mètres avant le seuil de piste, l'avion roule quelques dizaines de mètres sur la piste puis sort à droite.
Le pilote explique qu'en finale, il a considéré qu'il était sous le plan de descente. Cependant, sans remarque de l'instructeur, il a conclu que le plan était correct. Il pensait que l'instructeur reprendrait les commandes en cas de problème. Il ajoute qu'il ne s'est pas senti à l'aise dès le départ, car il n'avait jamais piloté d'avion équipé d'une commande de pas d'hélice et d'un volant. Il est instructeur de pilotes de planeur au sein du club depuis trois mois. Son instructeur sur avion est son élève en planeur.
L'instructeur indique qu'en finale, il était occupé à consulter la carte d'aérodrome et à régler les équipements de radio. Il a contrôlé la vitesse et a demandé au pilote de ne pas passer en dessous de 65 nœuds. Il ne s'est pas aperçu que l'avion était sous le plan de descente. Il ajoute que sa vigilance a diminué car il estimait que l'expérience aéronautique du pilote était suffisante.
Avant le vol, l'instructeur a expliqué le fonctionnement mécanique du pas variable, sans aborder la répartition des tâches et le programme précis du déroulement de la séance.

MÉSENTENTE PILOTE-INSTRUCTEUR LORS D'UN PREMIER ATTERRISSAGE PAR VENT DE TRAVERS
Rapport du BEA relatif à l'incident survenu en mars 2009 à un DR400-160

ÉVÉNEMENT : perte de contrôle en roulis lors du touché des roues par vent traversier, en instruction.
CAUSES IDENTIFIÉES : élève : communication inefficace des difficultés rencontrées ; instructeur : sous-estimation des difficultés rencontrées par l'élève.
CONSÉQUENCES ET DOMMAGES : guignol d'aileron gauche, volet gauche et saumon d'aile droit endommagés.

EXPLOITANT : club.
Nature du vol : navigation, en instruction.
PERSONNES À BORD : instructeur + élève + 1.
TITRES ET EXPÉRIENCE : instructeur, 47 ans, PPL(A) de 1994, CPL(A) de 1999, FI(A) de 2004, 467 heures de vol dont 45 heures comme instructeur, 5 heures 25 dans les trois mois précédents, toutes sur type et en instruction.
Pilote stagiaire, 61 ans, environ 30 heures de vol, toutes sur type, 9 heures de vol dans les trois mois précédents, 1 heure 25 comme pilote stagiaire seul à bord.
CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES : vent 150 à 220° / 10 à 15 kt, CAVOK, température 12 °C, température du point de rosée -1 °C, QNH 1 020 hPa.

CIRCONSTANCES
L'élève est en cours de formation en vue d'obtenir une licence de pilote privé. Après un briefing d'environ 1 h 30 mn, il décolle accompagné de l'instructeur et d'un passager de l'aérodrome de Montpellier à destination de Béziers. Il s'agit du premier vol qu'il réalise avec l'instructeur et au sein de l'aéroclub (le pilote s'était inscrit dans cet aéroclub en raison de son futur déménagement dans la région). L'élève explique qu'à l'arrivée, il observe la manche à air lors du passage à la verticale des installations et décide d'atterrir en piste 28. L'instructeur lui recommande de majorer sa vitesse en finale de 10 km/h (l'instructeur indique qu'il a estimé que le vent venait du 260 avec une force de 10 nœuds lors du passage à la verticale). Ce dernier précise qu'il sent que l'élève devient moins disponible. Il décide de prendre en charge les radiocommunications en auto-information pour alléger la charge de travail de l'élève.
L'élève indique que lors de la finale, il éprouve des difficultés à maintenir l'avion sur l'axe de piste. Il demande à l'instructeur de reprendre les commandes. Ce dernier explique qu'il n'entend pas la requête de l'élève. Il ajoute que lors du touché des roues, l'avion s'incline brusquement à gauche. Il remet aussitôt les gaz et constate une résistance lorsqu'il actionne le manche à droite. Il atterrit un peu plus loin sur la piste sans autre problème. Il constate ensuite les dégâts sur l'avion et annule le vol du retour. L'élève indique qu'il s'agissait de l'un de ses premiers atterrissages par vent traversier. L'instructeur n'en était pas informé. Lors du briefing, il avait détaillé la gestion de la navigation et avait pu estimer les connaissances théoriques de l'élève. La technique d'atterrissage par vent traversier n'avait pas été abordée. L'élève ajoute qu'il n'a probablement pas parlé assez fort lors de la finale pour que l'instructeur puisse l'entendre. Focalisé sur la gestion de la trajectoire, il n'avait pas réitéré sa demande.
L'embardée à gauche lors du touché des roues est probablement due à une crispation et à un dosage inadapté des actions de l'élève sur les commandes non détectés par l'instructeur. Ce dernier a vraisemblablement sous-estimé les difficultés éprouvées par l'élève.

2 ANALYSE

On trouve encore dans les rapports d'accident une cause dont le profane a du mal à imaginer l'existence : la non-intervention ou l'intervention tardive de l'instructeur face à l'erreur de pilotage de son élève.
Les pilotes que nous sommes vivent tous un jour, d'un côté de la barrière ou de l'autre, cette situation sans pour autant que l'instructeur soit habituellement défaillant. Il suffit parfois d'un concours malheureux de circonstances pour qu'un bon instructeur relâche son attention.
En nous appuyant sur les deux rapports d'accident choisis ce mois-ci nous allons essayer de comprendre comment des facteurs combinés génèrent une incompréhension et parfois près du sol un accident. Ils se déclinent de deux manières sensiblement différentes :
• L'excès de confiance mutuelle des deux acteurs qui conduit l'instructeur à être moins vigilant et, l'élève rassuré, à assumer naturellement une tâche dont la difficulté ne lui apparaît pas.
• L'excès de confiance de l'instructeur mais avec un élève plutôt timide essayant de se débrouiller seul et n'appelant pas « à l'aide » assez distinctement.
Bien entendu de telles situations sont surtout dangereuses au voisinage du sol. En effet, plus la survenue d'un « cafouillis » sera détectée et corrigée à temps et loin du sol, moins le risque sera grand. A condition toutefois que ce risque n'hypothèque pas trop la sécurité du vol.
Les deux exemples inspirent la réflexion suivante : en phase d'approche, seul un niveau de vigilance et d'anticipation systématiquement renforcé, surtout si le reste du vol s'est déroulé normalement, évitera à l'instructeur de se faire surprendre.
Pas véritablement un scoop mais plutôt un rafraîchissement des connaissances découlant de l'expérience malheureuse des collègues.

A – Les situations propices au relâchement de la vigilance de l'instructeur :

Attention : l'élève est un pilote confirmé !

L'exemple 1 en contient tous les ingrédients : l'élève est un pilote confirmé, instructeur de vol à voile, qui possède un millier d'heures de

planeur. De plus il a été lui-même l'instructeur-planeur de celui qui va le lâcher sur l'avion ce qui lui confère une certaine autorité. Les deux hommes se connaissent et se font mutuellement confiance car ils possèdent l'un et l'autre des capacités largement suffisantes pour réussir un tour de piste en Rallye Commodore. Ils abordent le vol comme une simple formalité.

Il semblerait que le briefing se soit concentré sur la nouveauté du jour : le fonctionnement de l'hélice à pas variable. Les paramètres de l'avion et la trajectoire du tour de piste n'ont vraisemblablement pas été évoqués. L'élève a donc été conduit à improviser sans que l'instructeur ne soit informé de ses choix.

En vol le pilote a été totalement mis en confiance par la passivité de l'instructeur qui a sous-estimé jusqu'au dernier moment les difficultés rencontrées. D'ailleurs on voit bien qu'au cours de l'approche il n'intervient absolument pas dans le contrôle de la trajectoire et de la vitesse puisqu'il s'occupe en consultant des cartes et en manipulant la radio.

Cette stratégie de désintérêt ostensible est peut-être un message de confiance à l'adresse de son élève. Son contenu peut être traduit par « je ne m'intéresse pas à ce que tu fais car je ne doute pas un seul instant de ta compétence ». L'instructeur sort de la boucle de contrôle de l'avion presque intentionnellement mais se rend ainsi inapte à corriger toute erreur notamment de trajectoire et de vitesse. L'élève, peut-être plus habitué à la finesse d'un planeur qu'à celle d'un Rallye, ne retrouve plus ses marques mais cherche seul une solution. Rassuré (« …sans remarque [de l'instructeur] il a considéré que le plan était correct… » lit-on dans le rapport du BEA), il poursuit sur la même pente jusqu'au moment où il détecte que sa trajectoire est vraiment trop basse. Sa manœuvre de correction lui fait perdre le contrôle de l'avion.

Mon élève a-t-il la situation en mains ?

L'exemple 2 est une situation plus classique de l'instruction ab-initio. Elle pose la question de savoir à quel moment l'instructeur doit intervenir.

En effet, parmi nos collègues instructeurs on peut trouver deux tendances comportementales qui, poussées à l'extrême, diminueraient la qualité de la formation :

1. Celui qui pilote tout le temps et laisse rarement l'élève effectuer seul toutes les opérations du vol ;

2. Celui peu « interventionniste » qui laisse l'élève se débrouiller seul.

Bien entendu le comportement des instructeurs est toujours un mélange des deux tendances. Et d'une séance à l'autre, d'un élève à l'autre, tout peut changer.

Certains élèves peuvent paraître très autonomes et très sûrs d'eux tout en étant potentiellement capables des pires erreurs. Par exemple, une personne mûre, charismatique, pondérée, appliquée pourra plus facilement endormir la vigilance de son instructeur qu'un jeune plein d'énergie et un peu brouillon.

Le contraste entre deux élèves, par exemple le premier très approximatif ensuite le deuxième plus rigoureux, donnera à l'instructeur quelques moments de répit qu'il pourra mettre à profit pour se détendre un peu et relâcher son attention.

Un autre facteur susceptible de générer trop de confiance : un vol peu préparé qu'instructeur et élève vont vivre différemment par manque de concertation. L'instructeur imagine un certain schéma du vol, l'élève est dans une autre logique. Ce manque de mise au point peut générer le cas de figure de l'exemple 1. L'élève choisit par défaut une trajectoire et une technique de suivi que son expérience lui indique comme étant les bonnes. L'instructeur qui n'a donné aucune consigne particulière approuve implicitement les choix de l'élève toutefois sans les connaître et n'émet aucune recommandation.

Briefing incomplet

Si, au cours du briefing, quelques mises en garde avaient attiré l'attention de l'élève sur les particularités de l'avion, et si les classiques précautions de choix d'une trajectoire moins opérationnelle pour un premier vol avaient été proposées, l'arrivée aurait été moins délicate. Elle aurait probablement permis à l'élève de stabiliser l'avion plus facilement malgré la découverte des particularités qui l'ont perturbé (volant à la place du manche, hélice à pas variable).

Il aurait suffi que l'instructeur désapprouve par principe le projet d'une approche aussi basse pour une prise en mains. Quelques mètres de plus en hauteur et l'accident aurait pu être évité.

Encore un problème de briefing incomplet dans l'exemple 2. Malgré une préparation du vol d'une heure trente au cours de laquelle sont abordés les thèmes principaux du voyage, les difficultés liées à l'atterrissage par vent de travers ne sont pas envisagées.

Il semble probablement naturel à l'instructeur d'imaginer qu'il sera toujours temps de réagir si les événements l'exigent. C'est effectivement la plupart du temps une façon opportune de faire découvrir des particularités de la science du pilotage.

Dans le cas présent l'équipage (instructeur + élève) communique à sens unique en vol, l'élève ne parvenant pas à faire part de ses difficultés. L'instructeur en déduit que tout va bien car l'élève se bat efficacement avec l'appareil et en garde apparemment le contrôle.

Le fait que la technique d'atterrissage par vent de travers n'ait pas été abordée au briefing explique pourquoi l'instructeur ne savait pas que l'élève rencontrait le phénomène pour la première fois.

« As-tu déjà atterri avec un fort vent de travers ?…. » La question aurait

Témoignage

Catherine, élève-pilote, satisfaite a posteriori par le comportement non-interventionniste de l'instructeur

Mon envie de voler concrétise un rêve et je n'envisage pas une carrière aéronautique. Mon instructeur l'avait tout de suite compris. Ses cours se passent en douceur, avec patience, et le plaisir est souvent au rendez-vous... un émerveillement, un régal !

Après dix heures de vol, j'avais l'impression de progresser à peu près normalement, me familiarisant chaque fois un peu plus avec la radio et les commandes. Je pouvais entreprendre les tours de piste, tout cela dans l'ambiance chaleureuse de notre aéroclub ou je vole aussi comme passagère.

Tout était bien jusqu'à ce qu'un autre ami pilote instructeur (18 000 heures de vol) me propose de faire un vol avec des tours de piste. Sa forte personnalité m'intimidait et je ne voulais pas le décevoir. Cela commença mal : un grésillement insupportable m'empêchait d'utiliser la radio et sa voix grave, très différente de celle de mon instructeur habituel, passait difficilement. Il me dit s'occuper de la radio et me demanda de piloter seule. Déstabilisée par la difficulté de communiquer et aussi par sa demande qui modifiait les séquences auxquelles j'étais habituée, je ne me sentais pas à l'aise et cumulais les erreurs. Mon stress fut à son comble quand, en fin de la branche vent arrière, je crus entendre : *« Tu vas t'é-cra-ser ! »*

Je pensais avoir mal compris mais pris conscience de ma solitude face à un danger que je ne réalisais même pas. J'aurais voulu qu'il prenne les commandes. Sa réponse : *« Tu te dém... »* m'obligea à réfléchir pour continuer et atterrir... mal mais sans casse.

Après plusieurs essais aussi infructueux, je suis sortie de l'avion au bord des larmes et flageolante. Quelle leçon traumatisante !

Avec du recul, je sais maintenant que cet instructeur, malgré les apparences, était pourtant particulièrement vigilant et rigoureux.

Il a raison de dire que si on rattrape les erreurs de l'élève sans qu'il s'en rende compte ou si on ne le laisse jamais se mettre en difficulté et trouver le moyen de rétablir la situation, le jour où cela lui arrive seul, cela peut tourner à la catastrophe.

Les deux tendances restent pourtant valables : mon instructeur habituel sait me guider à un rythme adapté à ma « lenteur ».

Mais voler avec d'autres instructeurs est enrichissant et m'a fait prendre conscience des difficultés de ce métier qui demande beaucoup de connaissances, d'expérience, de maîtrise et qui ne supporte pas d'à-peu-près. Je sais au moins que j'ai encore beaucoup à apprendre pour arriver à piloter correctement...

été posée avant le vol, l'élève aurait eu les mêmes difficultés en finale mais l'instructeur prévenu n'aurait probablement pas laissé l'élève galérer seul face à la mission quasi impossible consistant à réussir seul, la première fois, un atterrissage vent de travers.

On remarque aussi dans l'exemple 2 l'évocation d'un possible blocage de l'élève crispé sur les commandes. Une tendance naturelle lorsqu'on éprouve des difficultés.

Ce cas de figure doit être évoqué et l'instructeur en mesure de retrouver la liberté des commandes de vol sur un ordre simple. Par exemple « à moi les commandes ! »

Pour résumer...

Il y a danger en instruction surtout près du sol quand :

- Pilote et instructeur sont dans un rapport hiérarchique ambigu
- L'instructeur fait a priori l'hypothèse que l'élève a la situation en main
- Les informations passent mal soit instructeur vers élève, soit élève vers instructeur ou les deux
- Les particularités de la finale et de l'atterrissage n'ont pas fait l'objet d'une entente préalable.

Contrairement à l'impression première qui se dégage des faits bruts, il s'agit davantage d'un problème de préparation du vol que de vigilance pure.

En effet, le manque de vigilance apparent peut faire partie consciemment ou non d'une stratégie pédagogique *(voir encadré ci-dessus)*.

B – Afin d'éviter que l'instructeur ne découvre trop tardivement la nécessité d'intervenir :

Pour l'instructeur :

- Procéder à un briefing détaillé et ne pas omettre les dernières minutes du vol
- Bien définir la répartition des tâches
- Connaître l'expérience du pilote, son niveau de formation, son profil psychologique… surtout quand on vole avec lui pour la première fois
- Utiliser les opportunités du jour (vent fort, turbulence, visibilité limite, trafic plus important, piste courte…) afin de prévoir les difficultés éventuelles de l'arrivée et en parler lors du briefing
- Bien vérifier en vol comment l'élève réagit, s'il communique,
- Décider dès l'approche du type de comportement adapté à la situation et, quoi qu'il arrive, rester dans la boucle du pilotage
- Définir une consigne qui ordonne à l'élève de libérer instantanément les commandes.

Pour l'élève :

- Quitter le briefing en étant certain d'avoir bien compris et assimilé les principaux éléments de la leçon qui va se dérouler. Les théories trop nébuleuses lors du briefing s'éclaircissent rarement en vol !
- Jouer la carte de la transparence notamment concernant ses propres difficultés et appréhensions.
- S'assurer que l'instructeur vous entend et vous comprend en vol (qualité de l'interphone, niveau d'écoute, langue, vocabulaire…). Quand on est débutant on a tendance à idéaliser la technicité des systèmes de l'avion et à croire que tout fonctionne toujours parfaitement…
- Ne pas hésiter à poser une deuxième fois une question restée sans réponse. Peut-être que l'instructeur n'était pas disponible car lui aussi doit faire face en vol à des sollicitations qui accaparent son attention en plus de sa tâche pédagogique. Peut-être aussi n'a-t-il pas entendu votre question. Peut-être que n'ayant pu donner une réponse immédiate la question lui est sortie de l'esprit.
- Ne pas surestimer les aptitudes de l'instructeur à se sortir de situations délicates. A très basse hauteur, certaines peuvent être sans solution.
- S'attendre à libérer les commandes de vol à tout moment, notamment près du sol. Bien connaître l'ordre qu'émettra, le cas échéant, l'instructeur et le respecter. Ça se prépare mentalement ! ●