



par **MICHEL BARRY**,
pilote professionnel,
ingénieur aéronautique.

Préparation : répéter son vol dans les moindres détails et chasser l'improvisation...

LA PRÉPARATION D'UN VOL EN RÉGIME VFR INCOMBE TOTALEMENT AU PILOTE. LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE SA FORMATION LUI ONT PERMIS D'ASSIMILER LES CONNAISSANCES NÉCESSAIRES À LA CONSULTATION DES DOCUMENTS ET AUX CALCULS OU ESTIMATIONS INDISPENSABLES À LA RÉUSSITE DU VOL OU DU VOYAGE. LA MOINDRE DÉFAILLANCE, LE MOINDRE OUBLI, LA MOINDRE NÉGLIGENCE PEUVENT, COMME ON VA LE VOIR DANS LES RAPPORTS D'ACCIDENTS CI-DESSOUS, CRÉER UNE SITUATION À RISQUE.

On a tendance à croire que la météo, l'emport carburant et la consultation des NOTAM représentent seuls la partie importante de la préparation du vol car de nombreux accidents relatifs à ces trois grands points sont bien connus de la majorité des pilotes. Et, sauf désinvolture inconsciente, ils s'en préoccupent et les traitent avec sérieux. En revanche, on oublie souvent que d'autres points non respectés, dont la plupart figurent pourtant dans le Mémo du pilote VFR de la FFA (figure 1), provoquent régulièrement des accidents tout aussi graves. Les exemples de ce mois-ci montrent la grande diversité d'accidents vers la fin du vol. Fatalités qui s'étaient pratiquement esquissées dès la préparation du voyage. Soit par le manque de préparation, soit par le manque de rigueur qui aura ensuite favorisé l'exécution non préparée d'une phase dangereuse. Déjà dans notre numéro 602 de mai 2006, nous rappelions qu'en matière de pilotage « L'improvisation ne produit que des fausses notes... ». Depuis nous n'avons cessé de le vérifier.

Figure 1. Sommaire extrait du guide de PRÉPARATION DU VOL dans le Mémo du pilote VFR de la FFA (voir lien #1 sur notre site) (Retrouvez le guide 2018/2019 dans l'Espace sécurité du site FFA.) En relisant votre Mémo, vous pourrez vérifier que le respect des consignes y figurant aurait permis de mieux préparer la plupart des huit vols qui ont donné lieu à des accidents.

4 PRÉPARATION DU VOL... Étapes

ETAPES DE LA PRÉPARATION

- 1 Détermination du trajet et de l'altitude de sécurité
- 2 Recensement des terrains, impression, examen des cartes VAC
- 3 Examen, impression des NOTAM et des SUP AIP
- 4 Examen des transits maritimes (si nécessaire)
- 5 Recensement des zones et espaces traversés
- 6 Examen des cartes d'activité des zones « basse altitude » : Cartes AZBA
- 7 Examen de l'activité des zones réglementées
- 8 Tableau des heures de lever et coucher du soleil
- 9 Consultation, analyse du dossier météo
- 10 Préparation bilan masse et centrage, autonomie
Noter les terrains où l'on peut atterrir
- 11 Vérification des performances décollage, montée, atterrissage (selon le terrain utilisé)
- 12 Prise en compte des menaces externes (ex : météo, passagers)
- 13 Vérification de la documentation de l'avion et du pilote
- 14 Vérification des conditions d'expérience récente
- 15 Rédaction d'un Log de Navigation
- 16 Dépôt du plan de vol (si nécessaire)

Les points suivants conditionnent la prise de décision :

- 1 La vérification des papiers de l'avion
- 2 Le carburant
- 3 Le devis de masse et centrage
- 4 Le dossier météo (dont 5 sous-éléments : visibilité, base des nuages, nébulosité, vent et précipitations)
- 5 Les infos aéronautiques (dont NOTAM et SUP AIP)



Ma documentation pilote est-elle à jour ?

Quatre accidents anciens et quatre accidents de 2018 montrent l'importance de la préparation du vol. Vol local ou voyage.
(Voir tableau page suivante.)

1. Accident d'un Aquila AT01 à Fontenay-Trésigny : en instruction, préparer les scénarios possibles à l'arrivée et le « vocabulaire d'urgence » qui leur sera affecté (voir lien #2 sur notre site)

Un vol d'instruction se termine par une arrivée trop longue suivie d'une sortie longitudinale de piste. Une incompréhension à l'arrivée (qui remet les gaz ?) a conduit l'élève à poursuivre l'atterrissage. Il ressort de cette expérience malheureuse une préparation insuffisante de l'arrivée sur la piste limitative où chaque seconde a son importance (80 kt = 40 mètres parcourus chaque seconde). La stratégie de la remise de gaz ne peut plus être discutée en temps réel, alors que la remise de gaz s'impose. La préparation du vol aurait dû en prévoir l'éventualité. Le passage des consignes, le vocabulaire, les points de décision doivent faire partie de la préparation du vol. Par exemple : « Si je te dis : "Remise de gaz", tu exécutes instantanément. » Quand on est instructeur, on imagine volontiers que l'on sera assez vigilant et réactif face à une décision aussi binaire que la remise de gaz. Ici, c'était trop tard.

	Date	Avion	Lieu	Circstances	Domages
1	26/06/2010	Aquila AT01	Fontenay-Trésigny (77)	Sortie longitudinale de piste on instruction	Aéronef endommagé
2	24/04/2011	YAK 52	Fontenay-Trésigny (77)	Manœuvre à basse hauteur improvisée	Pilote et passagers décédés
3	15/11/2012	DR400	Figeac (46)	Préparation incomplète de l'arrivée	Avion endommagé
4	25/08/2017	DR401	Vinon	Approche non-stabilisée	Avion fortement endommagé
5	24/06/2018	Aerospool WT9	Chavenay (78)	Atterrissage dur	Avion fortement endommagé
6	27/06/2018	Cirrus SR22	Saint-Auban (04)	Passage au second régime lors de la remise de gaz	Avion détruit
7	07/07/2018	DR400	Moret-Episy (77)	Sortie longitudinale de piste	Avion endommagé
8	12/08/2018	DR400	La Ferté-Alais (91)	Sortie latérale de piste	Avion détruit

Le calcul de la distance d'atterrissage de 510 mètres pour une piste de 700 mètres montrait pourtant le peu de marge de la manœuvre en cas d'arrivée un peu trop longue et un peu trop rapide. La prise de conscience par l'instructeur aurait dû en être acquise lors de la préparation du vol. Elle aurait sans doute entraîné une réaction plus précoce et, tout en laissant agir l'élève jusqu'à un point « pédagogique », permis une remise de gaz en toute sécurité.

2. Accident d'un YAK 52 à Fontenay-Trésigny : proscrire toute improvisation d'un vol en formation sans entente préalable au sol

(voir lien #3 sur notre site)
L'improvisation d'un vol en formation, non prévu quelques instants plus tôt, est la principale cause de cet accident grave. Nous avons tous connus ces moments d'exception et d'exaltation qui laissent de beaux souvenirs et l'impression d'avoir eu la présence d'esprit de saisir l'opportunité de se faire un grand frisson et un grand plaisir. Mais on oublie trop facilement à quel point quelques secondes, voire quelques minutes de coordination en vol, sont insuffisantes, même entre pilotes confirmés, pour préparer et réussir une manœuvre à risque et à si basse hauteur. De cet accident découle la recommandation : « Quoiqu'il arrive en vol, quelle que soit l'opportunité séduisante que je rencontre, je m'astreindrai à exécuter à la lettre le programme du vol tel que je l'ai envisagé. » Il ne suffit pas en effet de bien préparer un vol. Encore faut-il, lors de la phase au sol, se conditionner à l'idée de renoncer à toute improvisation séduisante. Une résolution qui doit faire partie de la préparation.

3. Accident d'un DR400 à Figeac : se répartir les tâches dès la préparation quand on est plusieurs pilotes à bord (voir lien #4 sur notre site)

Une navigation circulaire partagée entre trois pilotes habitués à voler ensemble passe par l'aérodrome de Figeac. Rassuré par les bonnes conditions d'arrivée, le pilote simplifie la trajectoire réglementaire. Il se présente trop haut mais décide malgré tout de poursuivre l'atterrissage. Préoccupé de surcroît par un aéronef, que ni lui ni les deux autres pilotes à bord n'ont réussi à localiser, il n'accorde pas suffisamment d'attention à la précision de sa trajectoire ni à la qualité de son pilotage. Il arrondit tardivement, rebondit et casse l'avion.

Le BEA fait remarquer que le fait d'être trois pilotes à bord « ... peut affecter le mécanisme de la prise de décision ». Ce dernier point très important doit faire l'objet de la distribution des fonctions de chacun, sur chaque étape, lors de la préparation du vol. Le fait de se retrouver à trois pilotes à bord constitue logiquement un apport pour la sécurité, mais peut aussi entraîner un réel handicap. Il se manifestera par du retard si des décisions rapides doivent être prises alors qu'elles n'ont pas fait l'objet de concertation préalable. D'où la nécessité d'en parler avant, notamment lors de la préparation du vol. Un instructeur rappelait combien il est plus facile et plus rapide de replacer une porte sur ses gonds quand on procède seul, plutôt qu'à deux... D'où tout l'intérêt de définir préalablement qui pilote et qui décide à chaque phase du vol.

4. Accident d'un DR400 à Vinon : grande activité de l'aérodrome,

non prévue lors de la préparation (voir lien #5 sur notre site)

Une activité intense, comme le vol à voile, occupe lorsque la météo est favorable, une grande partie du volume disponible autour de l'aérodrome. C'est la raison pour laquelle certains espaces sont dédiés plutôt aux planeurs qu'aux avions. Même, comme si à Vinon, l'activité vol-moteur reste cependant possible.

Le rapport du BEA recense les différents aspects réglementaires. Le rédacteur a bien détaillé toutes les difficultés de cohabitation. Nous vous engageons à lire attentivement ce document.

Un DR400 s'est un peu fait piéger en revenant, après une navigation, sur le terrain de Vinon, alors que l'activité des planeurs y battait son plein. Une observation rapide de l'aérodrome par le pilote lors d'une verticale suivie d'une descente lui en fait sous-estimer l'activité réelle. En tour de piste, il découvre une circulation d'aérodrome bien plus intense que celle à laquelle il s'attendait. Une incompréhension lors des différents messages radio échangés en auto-information complique encore la situation. Le pilote stressé improvise une arrivée et une finale différentes de celles qu'il effectue habituellement et il rate son arrondi. L'appareil est fortement endommagé.

« Que venait-il faire dans cette galère... ? » Avec du recul, on comprend qu'il regrette de se trouver là au moment où les planeurs, les atterrages et les motoplaneurs volaient dans tous les sens autour de lui. D'où la seule recommandation utile afin d'éviter de telles situations : s'informer par tous les moyens, lors de la préparation du vol, de la possible activité sur l'aérodrome de destination lors de l'heure présumée de l'arrivée ou du retour. Et si le vol doit avoir lieu, malgré le fait qu'on puisse redouter une activité trop intense pour ses propres possibilités, on pourra toujours lors de la préparation envisager un aérodrome de déroutement où l'on ira se poser en attendant que



l'aérodrome de destination soit moins encombré.

5. Accident d'un Aerospool WT9 à Chavenay : penser à inclure les briefings comme procédures normales lors de la préparation du vol

(voir lien #6 sur notre site)
A la fin d'un voyage plutôt facile, la vigilance du pilote a diminué. Un rebond à l'arrondi surprend le pilote qui reconnaît manquer de réaction et laisse l'avion toucher de nouveau la piste alors qu'une remise de gaz aurait été probablement plus judicieuse. Le BEA remarque que mieux préparé mentalement à cette éventualité lors d'un briefing-arrivée, procédure trop souvent oubliée, le pilote aurait probablement effectué une remise de gaz. Les briefings du vol (briefing-avant-décollage, briefing-avant-descente, briefing-arrivée) devraient être systématiquement envisagés lors de la préparation du vol et même inclus dans le log de navigation. Nombreux sont les pilotes qui ont tardé à réagir face à des problèmes majeurs ou mineurs et dont ils possédaient pourtant la solution. Ils ne l'ont pas appliquée faute de l'avoir présente à l'esprit au moment opportun.

6. Accident d'un Cirrus SR 22 à Saint-Auban : bien étudier



Figure 2. Les importantes bordures d'arbres de l'aérodrome à usage restreint de La Ferté-Alais produisent une aérologie particulière susceptible de compliquer les finales, les atterrissages et les décollages, même par faible vent. D'où les restrictions d'utilisation : expérience minimale 200 heures ; décollages et atterrissages interdits pour une composante de vent traversier supérieure à 15 kt. Illustration de la nécessité de s'informer lors de la préparation d'un vol à destination d'un aérodrome à usage restreint.

la carte VAC au départ quand le terrain apparaît limitatif et ne pas hésiter à inclure une reconnaissance verticale-terrain quand on s'y pose pour la première fois. Préparer les procédures propres à l'avion, comme la rentrée des volets pour la remise de gaz

(voir lien #7 sur notre site)
A son arrivée, le pilote choisit une bande d'atterrissage trop courte compte-tenu des exigences de l'avion. Il s'en aperçoit trop tard, remet les gaz, mais ne parvient pas à franchir les arbres. Une meilleure observation de la carte VAC lui aurait permis de constater que les 935 mètres de distance d'atterrissage que nécessitait son appareil dans les conditions du jour ne lui permettaient aucune improvisation à l'arrivée sur un terrain plutôt limitatif mais toutefois compatible avec un minimum de précautions. Quant au choix de la petite bande de 290 mètres, décidé au dernier moment, il aurait été facilement écarté s'il avait été envisagé et analysé lors de la préparation du vol. D'ailleurs la carte VAC mentionne clairement que la mini-bande visée, comme d'ailleurs les quatre autres, sont réservées aux aéronefs basés. Le rapporteur du BEA rappelle toutes les vertus d'une reconnaissance préalable, verticale terrain, au cours de laquelle le pilote aurait pris conscience de l'ensemble des dimensions des installations et notamment de la faible longueur des mini-bandes seulement destinées à la phase de roulage des planeurs lors du décollage.
A noter qu'une meilleure anticipation de la remise de gaz aurait donné une priorité à la rentrée des volets vers la position décollage et aurait plus facilement évité de rester au second régime au début de la montée. On doit y penser lors de la préparation du vol.
La connaissance insuffisante des pistes de l'aérodrome de destination est une cause fréquente d'incidents ou d'accidents à l'arrivée. Voir REX du mois ci-dessus

REX du mois

GPZSY8IB6C du 29/11/2017 ATTERISSAGE PRECIPITE HORS PISTE

• Description de l'événement :

Pour rejoindre une réunion de pilotes nous sommes 2 pilotes à nous présenter en même temps pour intégration vers 9h40Z.
Le contrôleur me propose la piste en herbe de 680 m 07L. J'avais prévu la dure 07R de plus de 1700 m. J'accepte. En finale, j'ai sorti 2 crans et cherche la piste en herbe à gauche du seuil de la piste en dur 07R. J'ai vu rapidement sur la VAC que le seuil de la piste en herbe était plus éloigné sans réaliser que le seuil était à la moitié de la piste en dur. J'ai vu une bande verte et pensais être sur la piste, ayant loupé le seuil. Je me pose, l'avion dérape vers la gauche en direction du parking. Je freine et ralentis l'avion quand je découvre le seuil de la piste herbe.
Je réaligne l'avion et termine à l'arrêt sur la piste.

• Commentaire du déclarant :

Je n'ai pas sorti tous les volets ce qui aurait ralenti beaucoup plus l'avion. Dans le doute, j'aurais dû remettre les gaz et ne pas me poser sur une bande verte mal identifiée mais si accueillante.
Avec le soleil de 9H40Z, j'ai trouvé que la piste était mal balisée et le seuil 07L non identifiable facilement.
La différence de longueur des pistes dur et herbe crée une illusion et on cherche le seuil 200 m après le seuil de la piste en dur. C'est une piste qu'on ne devrait proposer qu'à des avions basés ou à des pilotes qui connaissent bien le terrain.
Surtout je n'aurais pas dû accepter le changement de mon projet et scénario d'atterrissage au dernier moment. J'avais prévu mon déroutement à 20NM sur une piste asphaltée confortable. D'autant qu'a posteriori, c'est une piste courte et je suis habitué à me poser en club sur de l'asphalte. Je suggérerai qu'on revise le marquage de la piste en herbe et qu'on rallonge si possible celle-ci en profitant de toute la bande d'herbe précédant le seuil de celle-ci.

du 29/11/2017 « Atterrissage précipité »

7. Accident d'un DR400 à Moret-Episy : carte VAC mal interprétée, surestimation de l'adhérence de la piste pour freiner, deux lacunes dans la préparation du vol

(voir lien #8 sur notre site)
Un DR400 se pose trop long après avoir réalisé un circuit de piste inadapté (carte VAC mal lue ou mal interprétée). De surcroît le pilote peu habitué aux pistes en herbes a été surpris de ne pas pouvoir freiner comme sur la piste en dur à laquelle il était habitué. Une meilleure préparation du vol, notamment en envisageant l'éventualité d'une remise de gaz alors qu'elle est encore possible, aurait probablement évité la sortie de piste et l'endommagement de l'avion.

8. Accident d'un DR400 à La Ferté-Alais : la préparation du vol doit rechercher les conditions particulières d'utilisation d'un aérodrome à usage restreint.

(voir lien #9 sur notre site)
Les aérodromes à usage restreint possèdent des particularités qu'il faut bien savoir appréhender avant de s'y rendre. A La Ferté-Alais de grands rideaux d'arbres en bordure de piste (fig. 2) rendent la finale très turbulente dès que le vent n'est pas dans l'axe. Un minimum de 200 h est nécessaire pour que l'exploitant délivre une autorisation d'atterrir, expérience que ne possédait pas le pilote. Une composante de vent traversier de 15 kt est aussi une limitation d'utilisation de l'aérodrome pour tous les usagers. Une préparation aurait permis de comprendre que la destination n'était pas possible en toute sécurité et en conformité avec la législation. ●