

REC info

REC, BEA
Bât 153 Aéroport
F 93352 Le Bourget

N°AZUR : 0 810 000 334

5 / 2002

Le but de REC info est de relater des situations inhabituelles au cours desquelles un pilote s'est trouvé dans des circonstances qui pouvaient compromettre le bon déroulement du vol. Nous nous efforçons de décrire avec précision ces situations en les illustrant le cas échéant de schémas.

A partir de chacun des récits publiés, le lecteur peut faire sa propre analyse et tirer ses propres leçons de sécurité en prenant en considération son expérience, ses habitudes, les caractéristiques de son matériel et de son environnement. Au besoin, un instructeur ou un pratiquant plus expérimenté peut apporter une aide précieuse à un pilote débutant. Dans tous les cas, lorsque le lecteur développe un tel processus mental, il enrichit la somme de ses connaissances pré-activables. Plus tard, confronté à certaines difficultés, il trouvera dans sa réserve de connaissances acquises des ressources utiles pour détecter au plus tôt un phénomène, l'interpréter, prendre et réaliser la décision adéquate.

REC info s'adresse également aux instructeurs. Ils peuvent l'utiliser de diverses manières :

- pour illustrer certains actes pédagogiques,
- pour justifier certaines opérations préliminaires au vol,
- pour attirer l'attention de leurs élèves sur des situations pouvant survenir en cours de vol, des cas impossibles à simuler, des conjonctures rares non prévues dans le programme de formation mais pouvant se précipiter en situations périlleuses.

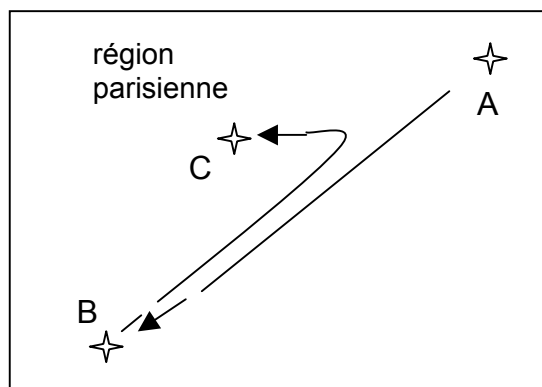
Dans la marge de REC info figurent parfois des renseignements complémentaires. Ils sont destinés à attirer l'attention sur un élément qu'il semble utile de prendre en compte et qui n'apparaîtrait pas évident pour certains lecteurs, notamment des stagiaires, des pilotes débutants ou des personnes peu familiarisées avec le sujet évoqué.

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.*

1. Assistance efficace pour un pilote en difficulté.

A plusieurs reprises, REC info a relaté la confrontation de pilotes à de faibles quantités de carburant disponibles en vol. L'auteur du récit suivant raconte comment il s'est trouvé dans une situation analogue. Il décrit l'appui dont il a bénéficié pour terminer son vol en sécurité. Deux pilotes privés sont installés en place avant, et un passager à l'arrière.

« Pour effectuer un voyage vers un aérodrome B relativement éloigné, la durée du vol comprenant l'aller et le retour s'élevait à environ quatre heures et demie. Au départ, nous disposons des pleins complets soit cent quatre-vingt neuf litres de carburant utilisables. Notre avion est équipé d'une hélice à calage fixe et la puissance utilisée en croisière correspond à un régime entre 2 400 et 2 500 tours par minute.



La première branche A – B de notre voyage dure 2 h 15 que nous effectuons à 3 500 pieds QNH. Sur l'aérodrome B, nous envisageons un ravitaillement. Nous constatons alors que le distributeur de carburant accepte la carte de paiement BP alors que nous sommes munis d'une carte Total. Bien sûr, nous pouvons avancer nous-mêmes le montant du plein. Nous préférons d'abord calculer plus précisément la quantité de carburant nécessaire pour le retour. Compte tenu de la durée exacte du vol aller et en se basant sur une consommation horaire moyenne de trente litres, nous déterminons qu'il nous reste une quantité supérieure à la valeur réglementaire pour effectuer le vol.

Le vol retour B – A est effectué à environ 1 000 pieds au-dessus du sol (région de plaine). Nous vidons consciencieusement les deux réservoirs auxiliaires. A une quinzaine de minutes de notre aérodrome de rattachement A, le voyant bas niveau dans le réservoir principal s'allume par intermittence. Nous décidons alors de nous dérouter vers l'aérodrome le plus proche C, que nous évaluons à environ cinq minutes de vol.

Pour la réalisation du déroutement, les deux occupants en place avant se partagent les tâches : pilotage, surveillance extérieure et radio pour l'un, lecture de la documentation et lecture de carte pour l'autre.

Lors du contact radio avec le contrôleur de l'aérodrome C, nous annonçons « short petrol », puis demandons « un QDM et une distance ». Grâce au gonio, le contrôleur fournit d'abord l'indication de route. Comme il ne dispose pas de système de visualisation radar, il entre en contact avec l'organisme de contrôle d'un grand aéroport voisin. Un code transpondeur est attribué à l'avion, ce code nous est transmis et affiché dans l'avion. Le contrôleur de l'aérodrome C reçoit par téléphone la distance restant à parcourir par l'avion (une dizaine de kilomètres) et nous retransmet cette information. A partir de ce moment-là, le voyant bas niveau reste allumé à feu fixe. A l'arrivée, nous demandons la priorité à l'atterrissage. Pour laisser la piste libre, un autre aéronef en finale effectue une approche interrompue en s'écartant de l'axe. Le pilote atterrit sans difficulté.

Ne serait-il pas utile de récapituler les organismes susceptibles d'apporter une aide en cas de difficultés.

Sur l'aérodrome C, cent soixante cinq litres de carburant ont été rajoutés. Nous avons ensuite rejoint notre aérodrome de rattachement A avant le coucher du soleil.

Des erreurs et des inattentions sont à l'origine de cet incident :

- Nous avons basé nos calculs de carburant sur une consommation horaire moyenne de 30 litres, alors que 35 litres correspondraient plus aux valeurs indiquées dans le manuel de vol (voir extrait).
- Le trajet A – B avait été légèrement réduit par un léger vent du nord-est. Ce vent augmentait la durée du vol retour.

Manuel de vol

Performances en palier

à la masse maximale... Kg
 en atmosphère standard
 au réglage mixture optimale
 sans réserve de carburant et par vent nul
 hélice...

Puissance Consommation Durée	Altitude feet	V vraie Km/h	Régime Moteur	Distance Km
75 % 39 l/H 4H 52	0 4000 8000	248 257 267	2500 2600 2700	1200 1250 1300
60 % 32 l/H 5H 56	0 4000 8000 12000	228 235 242 249	2310 2400 2490 2580	1350 1390 1430 1470

Nous avons appris par l'expérience l'intérêt d'utiliser la commande de richesse (notre avion était équipé d'un EGT) pour de longs trajets, surtout dès que l'altitude devient un peu importante. Nous n'avons pas utilisé ce dispositif pendant notre voyage.

En parcourant le manuel de vol, nous avons en outre découvert que les neuf derniers litres de carburant dits utilisables le sont en vol horizontal seulement. »

En parcourant le manuel de vol, ils ont peut-être fait d'autres découvertes.

2. Si vous manquez de carburant, personne ne vous expliquera comment vous en passer

De multiples raisons peuvent conduire un pilote, souvent à son insu, à poursuivre son vol avec très peu de carburant. Voici deux récits de pilotes d'avion qui imaginaient les réservoirs plus pleins qu'en réalité.

« Nous effectuons en VFR un voyage sur une distance d'environ mille kilomètres, entre un aérodrome situé en Corse et une ville du continent. Pour le survol de la mer, nous déposons un plan de vol VFR jusqu'à un aérodrome intermédiaire situé en Languedoc sur lequel nous prévoyons la possibilité de prendre du carburant. Compte tenu des pleins complets effectués par une station service avant le départ, nous estimons que notre avion (ailes hautes) dispose d'une autonomie de quatre heures trente.

Notre voyage se déroule comme prévu. A bord, un GPS nous aide à optimiser la route suivie, à déterminer l'effet du vent, à calculer les estimées. Nous parvenons dans le secteur de l'aérodrome du Languedoc après 2 h 15 de vol et nous prévoyons l'arrivée à notre destination finale dans 1 h 50. Nous effectuons par radio les formalités relatives au plan de vol et nous poursuivons notre route sans escale intermédiaire tout en surveillant les estimées et en repérant les aérodromes de secours.

Nous atterrissons sans difficulté sur l'aérodrome de destination. Nous réalisons les pleins complets de l'avion avant de le ranger dans le hangar. Nous sommes effarés de constater que nous ajoutons un volume de carburant égal à la capacité utile des réservoirs ! Heureusement qu'il n'y a pas eu d'attente en vol avant l'atterrissage !

La durée totale du vol était de 4 h 15, roulages compris. Il nous a semblé que, en approche, les jaugeurs n'étaient pas tout à fait à zéro. Nous avons relaté cet incident dans notre aéroclub en soulignant que les réserves réglementaires de carburant nous paraissaient insuffisantes. »

3. Ô temps suspend ton vol !

« Je prépare avec mon élève un vol de maniabilité en double commande. Avant le départ, je considère qu'il y a environ quarante litres de carburant à bord. Les jauges étant peu précises, cette estimation provient surtout de la lecture du carnet de route : après le dernier plein, l'horamètre a mesuré 2,02 heures de vol.

Mon élève procède aux actions de pilotages nécessaires au départ. Nous décollons. En montée, vers une hauteur d'environ 400 pieds, la puissance du moteur diminue brutalement. En « pompant » avec la manette des gaz, je parviens à maintenir une puissance suffisante pour effectuer un circuit court et atterrir sur la piste.

Après l'atterrissage, je constate que l'horamètre indique la même valeur qu'au départ. S'était-il bloqué pendant le vol précédent ? »

On pourrait utilement dresser une liste des éléments qui peuvent diminuer la quantité de carburant utilisable même si le plein est dit complet.

Le contrôle visuel dans les réservoirs n'est pas toujours possible.

Priorité en cas de panne moteur ?

L'horamètre n'est pas infallible : imprécisions, dérives, pannes.

Le BEA recense annuellement entre quinze et vingt accidents directement liés à des pannes d'essence. Il a réalisé une étude intitulée « Pannes d'Essence en Aviation Générale », publiée dans le Bulletin d'Information sur les Accidents et Incidents d'Aviation Générale – événements survenus en juillet 2001 – disponible également sur le site Internet www.bea-fr.org.

4. La bougie n'allume plus

Bien des équipements d'aéronefs non certifiés sont livrés sans document ou sans estampillage attestant la bonne qualité ou la vérification d'une norme. Le pilote d'un paramoteur en a fait l'expérience :

« Après environ trente minutes de vol, je me présente en finale sur mon terrain d'atterrissage, à environ 400 mètres du seuil et à une centaine de mètres de hauteur. Le moteur de mon aéronef produit alors quelques détonations, quelques ratés, puis s'arrête. Une finesse de 5 à 6 me permet d'atterrir sans autre anomalie que l'hélice arrêtée.

Intérêt de voler haut, en local d'une zone d'atterrissage d'urgence. Il serait intéressant de lister les éléments qui peuvent perturber l'évaluation de la distance de plané.

J'examine rapidement le moteur. En essayant de démonter la bougie, je constate que la partie centrale (axe métallique et électrode) de celle-ci reste liée à la cosse de jonction blindée qui la connecte au fil électrique. Cette partie centrale s'est désolidarisée du reste de la bougie au niveau de la porcelaine isolante.

Je pense qu'aucun signe aisément décelable ne pouvait m'avertir d'une prochaine rupture de cette pièce. Un défaut de fabrication est probablement à l'origine de cette avarie.

Mon moteur est d'un type très courant qui équipe encore la moitié de la flotte des paramoteurs. La bougie totalisait une cinquantaine d'heures de fonctionnement et n'avait jamais été démontée. Elle est identique à celles qui équipent certains moteurs de motocyclettes. »

Pour assurer un suivi technique efficace de l'aéronef, ne serait-il pas judicieux de conserver les renseignements relatifs à tous les vols effectués ?

5. Pas de panique !

Un pilote envisage de réaliser un voyage à bord d'un bimoteur léger. Le vol est rapidement interrompu. Ce n'est pas la cause de cette interruption qui nous intéresse le plus, mais le souci de l'auteur d'allouer aux actions de pilotage toute l'attention requise.

« J'ai loué un avion léger dans une société dans le but d'effectuer en VFR un vol d'environ deux heures. La visite prévol et le roulage vers le point d'arrêt n'ont permis de déceler aucune anomalie.

Je réalise la rotation normalement à 80 MPH. Dès la montée initiale, j'ai effectué les actions après décollage en les annonçant à haute voix : Frein, train, volets, moteur. A 100 MPH, je réduis les pressions d'admission à 25 et les régimes à 2 500 tours par minute. C'est alors que l'avion se met à vibrer avec une amplitude appréciable. Une variation de puissance reste sans effet.

Je vire alors vers la branche vent arrière du circuit à vue. En concertation avec mon passager, je décide d'interrompre le vol. Je demande au contrôleur l'autorisation d'atterrir en lui expliquant les raisons de ma décision. A la sortie du train, les vibrations disparaissent.

L'atterrissage se déroule sans difficulté. A ma grande surprise, les pompiers de l'aéroport en bord de piste surveillent mon retour, bien que je n'aie déclaré aucune urgence.

Au sol, comme lors d'un vol de contrôle, aucune anomalie n'a été constatée. »

En cas d'incident, la communication à l'intérieur de la cabine est importante.

Un événement singulier qui semble mineur au pilote, peut parfois dégénérer. La proximité immédiate des secours améliore la rapidité d'une éventuelle intervention.

L'efficacité d'un groupe de personnes est d'autant plus grande que la pratique de l'activité est régulière. C'est pourquoi la réactivité des secours même sur des événements mineurs participe au maintien d'un niveau de pratique convenable pour le degré d'efficacité souhaité.

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

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.

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.