



REC info

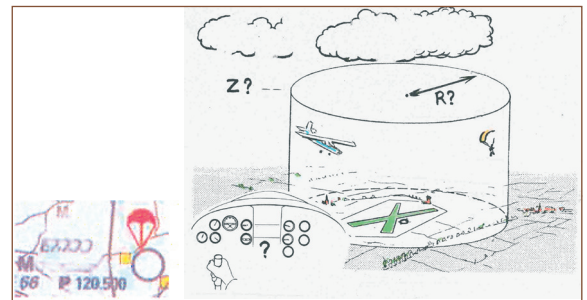
n° 3 /2006

Le **largage de parachutistes** est une composante de l'aviation générale qui se déroule dans des conditions particulières. Des accidents rappellent, hélas trop souvent, l'existence de dangers. Ils peuvent être classés en deux catégories selon qu'ils apparaissent à l'intérieur même de la pratique ou qu'ils proviennent de l'intégration de cette activité parmi d'autres.

Dans la première catégorie sont regroupées les difficultés en rapport avec l'utilisation de l'**avion largueur**, comme un manque de carburant ou des oublis liés à la répétitivité des vols, la fatigue, la distraction du pilote, etc. Il est possible d'établir des règles et des procédures relatives aux situations les plus courantes mais non à toutes les circonstances possibles. Les acteurs sont confrontés à beaucoup d'événements inhabituels pour lesquels aucune mention réellement applicable n'apparaît dans la documentation. Le retour d'expérience s'arrête généralement à une anecdote relatée aux collègues juste après les faits qui devient parfois, dans son interprétation déformée, une rumeur. Il est important que, par une mise en commun bien organisée d'informations utiles, la personne qui vient d'enrichir son expérience grâce à la résolution d'une situation inhabituelle puisse en faire profiter l'ensemble de la communauté. De la même façon, cette personne pourra profiter des nombreuses connaissances acquises par chacun.

Dans la seconde catégorie se trouvent des problèmes liés au **partage** des installations et des espaces avec d'autres utilisateurs de l'aviation générale. Ces derniers ne connaissent pas toujours les particularités ni les usages de l'activité parachutiste. Les documents aéronautiques comportent déjà beaucoup d'informations mais leur exploitation est souvent difficile. Par exemple, un site de saut est matérialisé par un point et un symbole que tout le monde connaît. Comment obtenir des renseignements

fiables sur l'activité réelle de ce site ou sur les mouvements en cours ? Comment éviter le rapprochement avec des parachutistes ou avec un avion largueur ? Dans ce cas, le partage d'informations issues du retour d'expérience aide chacun des utilisateurs de l'espace à comprendre les objectifs et les pratiques des autres.



Quelle peut être la distance horizontale entre un parachutiste et la cible de saut ? Comment définir la trajectoire d'un avion largueur ? Faut-il contourner le site par la gauche ou par la droite ? etc.

Un premier degré de sécurité est fourni par l'application rigoureuse des règles et des procédures dans les cas prévus. Cependant, un excès de réglementation ou de normalisation pourrait rendre le système encore plus complexe, encore plus délicat à utiliser, sans toutefois garantir l'évitement de tous les accidents. Un second degré est obtenu par le retour d'expérience à l'image de celui qui est en place dans d'autres structures aéronautiques. Il consiste à diffuser une information fiable, expliquer les pratiques de chacun, provoquer une réflexion commune. Ainsi, chaque acteur peut agir dans le but d'améliorer son propre niveau de sécurité comme celui des pratiquants d'autres activités. C'est dans cette seconde voie que s'inscrit le REC. Continuez à faire parvenir des comptes rendus afin d'informer toute la communauté aéronautique !

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.

BEA
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Zone Sud
Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
Tél. : +33 1 49 92 72 00
Fax : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero
mél : rec@bea-fr.org

- 1 Perte de contrôle au décollage
- 2 Choc parachutiste - empennage
- 3 Quasi-collision entre un avion et un parachutiste
- 4 Utilisations variées d'une même piste
- 5 Quasi-abordage entre un avion de voyage et des parachutistes

Pour expliquer son oubli de réglage du compensateur de profondeur, l'auteur demande que le modèle de l'avion soit conservé : un Pilatus PC6 B2H2. Les facteurs évoqués peuvent apparaître dans de nombreuses activités aéronautiques notamment lorsqu'elles présentent un caractère répétitif (travail aérien, formation, etc.). Le rattrapage de la perte de contrôle illustre quelques notions de mécanique du vol, mais ne constitue pas forcément une méthode fiable.

« Je décolle avec neuf parachutistes à bord. Les volets sont braqués avec sept tours de manivelle. L'indicateur de torque est à 43.

Avant d'atteindre la vitesse requise de 60 kt, l'avion semble arraché du sol pour s'élever avec une assiette très cabrée. Malgré une forte action à piquer, je ne parviens pas à contrôler l'assiette. Le compensateur de profondeur paraît bloqué. Je réduis la puissance vers l'indication "torque 30". L'avion s'incline lentement en virant vers la gauche. Vers 50 à 60° d'inclinaison, je parviens à régler le compensateur. Je reprends alors le contrôle de l'avion et réalise sans autre difficulté le vol habituel.

Pendant la montée initiale, l'avion a atteint la hauteur d'environ 300 pieds, puis est descendu vers 150 pieds au cours du virage.

Sur cet avion est installée une alarme CONFIG. Elle est conçue pour se déclencher si le compensateur de profondeur n'est pas convenablement réglé lorsque la commande de puissance est en position décollage. Lors du vol de convoyage effectué la veille, les capteurs de l'alarme s'étaient probablement décalés puisqu'elle retentissait pendant la croisière. C'était insupportable et pouvait même présenter un certain danger (brouillage des radiocommunications, dissimulation d'une autre alarme, etc.). J'ai alors ouvert le circuit électrique d'alimentation de l'alarme pendant le vol. J'ai ensuite omis de le rétablir à l'arrivée.

Le lendemain, les deux premiers vols de largage se sont déroulés avec des réglages adéquats du compensateur. Cependant, le vent en altitude provoquait une dérive importante des parachutistes. Lors de l'embarquement pour le troisième vol, j'ai discuté avec un moniteur sur l'opportunité d'un changement d'axe de saut. Ainsi distrait, j'ai oublié d'ajuster le compensateur pour le départ.

Je tire de cet événement un certain nombre de conclusions :

- des améliorations techniques doivent être apportées au niveau de l'alarme ;
- la situation inhabituelle survenue pendant le vol de convoyage ne m'a pas marqué. Après la désactivation, j'ai totalement oublié l'événement ;
- les vérifications avant le premier vol de largage ne m'ont pas permis de constater l'ouverture du circuit d'alimentation ;
- j'ai cédé à la routine dans les actions de pilotage en me laissant distraire au départ du troisième vol ;
- les parachutistes embarqués n'ont pas remarqué mon oubli. En effet, ils n'ont pas reçu de formation pour cela. De plus, la position convenable du compensateur n'était pas repérable par une trace sur l'empennage de l'avion ou par une indication marquante sur la graduation de braquage en cabine.

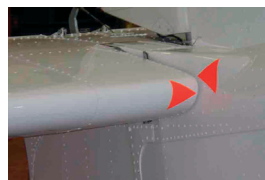
Depuis cet incident, nous avons apposé un repère sur l'empennage de l'avion afin que les parachutistes à l'embarquement puissent vérifier la position du compensateur.»



« plein piqué »



« concevable pour décollage »



« plein cabré, danger ! »

Certains utilisateurs ont placé des repères de réglage de compensateur sur l'empennage. En se rapprochant de l'avion, un (voire plusieurs) parachutiste peut observer un décalage inhabituel entre les deux index. Il en informe alors le pilote afin qu'il vérifie le réglage du compensateur avant le décollage. Le réglage correct dépend du centrage de l'avion au décollage et ne peut pas être indiqué ici.

Un accident s'est produit dans des circonstances comparables à Detroit (USA) le 16 août 1987 (DC 9, N312RC, 154 morts).

Dans le domaine du parachutisme, plusieurs accidents ont trouvé leur origine dans un réglage défectueux du compensateur avant le décollage (par exemple 00-NAP le 9 juin 2002)..

Le phénomène de blocage aérodynamique a été expliqué dans le rapport de l'accident du F-GHXS du 1er novembre 1997.

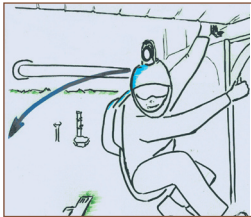
Les parachutistes embarqués peuvent apporter au pilote une aide efficace dans d'autres domaines (surveillance de l'environnement, aspect de l'avion, etc.).

Plusieurs accidents ont eu lieu au cours de largage de parachutistes avec des avions dont l'issue de saut, sur la partie droite du fuselage, est au même niveau que la partie horizontale de l'empennage (F-GFJK le 24 août 1995 et F-GBGH le 6 septembre 1997). Quelques précautions peuvent permettre d'éviter ce genre d'accident. Le pilote d'un avion largueur nous transmet le récit d'une maladresse pouvant conduire à un événement comparable.

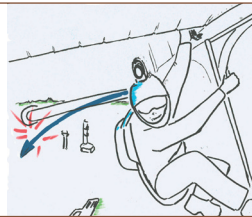
« Comme cela m'arrive occasionnellement, je remplace le pilote attitré de l'avion largueur d'un centre école de parachutisme. Pour ce septième vol de la journée, parmi les parachutistes embarqués se trouve un tandem (saut d'initiation par un parachutiste expérimenté au profit d'une personne novice) et un opérateur vidéo (videoman) qui doit filmer les évolutions du tandem. Comme prévu, ces derniers sautent en fin de largage : l'opérateur, agrippé à une poignée sur le fuselage, se tient sur le marche-pied extérieur derrière l'issue pour filmer la sortie du tandem.

A l'atterrissage, le directeur technique du centre école me demande d'interrompre les rotations. En effet, l'opérateur vidéo a ressenti un choc au moment du saut. Même si on ne déplore aucune conséquence, le plan fixe horizontal doit être examiné. A l'extrémité de cette pièce, un petit élément en tôle est trouvé légèrement tordu.

Les largages se font en conservant les ailes horizontales, puis la descente débute par un virage vers la gauche à l'opposé de l'issue de saut. Exceptionnellement pour le départ du tandem et de l'opérateur vidéo, j'ai incliné l'avion à droite. Quelques fractions de secondes après leur départ, l'extrémité droite de l'empennage, légèrement plus basse du fait de l'inclinaison, heurtait le casque de l'opérateur. »



Le pilote a-t-il incliné à droite involontairement, pour mieux observer le saut des derniers parachutistes, pour provoquer leur départ, etc. ?



3

Quasi-collision entre un avion et un parachutiste

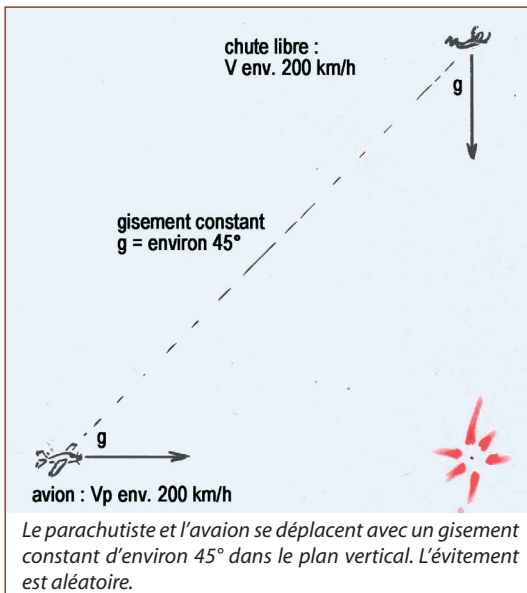
Le parachutisme est réalisé sur des sites généralement bien identifiés mais dans un environnement commun à de nombreuses activités. Les particularités de chacune doivent être prises en compte par tous les usagers afin d'éviter des gênes mutuelles ou des événements plus graves. Un pilote relate son inquiétude au cours d'un largage. Le récit désidentifié a été transmis à l'administration de l'aviation civile. Par ailleurs l'auteur indique l'engagement d'une procédure Airprox.

« Figurant sur toutes les cartes aéronautiques, un site de saut répertorié n°... est implanté sur notre aérodrome utilisé en auto-information. Par une communication en début de journée, le CCR est informé de l'activation du site ; cet organisme peut alors suivre le déroulement des sauts par l'observation d'un code transpondeur attribué à l'avion largueur. Le pilote de ce dernier utilise la fréquence d'auto information de l'aérodrome et, sur une fréquence particulière, communique avec le directeur de séance. Les parachutistes, le pilote et le directeur de séance surveillent l'environnement.

Juste avant la prise d'axe vers le nord au niveau de vol 145, j'annonce l'imminence des sauts. Depuis le sol, le directeur de séance communique son accord.

Pendant que des parachutistes sautent, le directeur de séance me signale qu'il observe un aéronef transitant par la verticale de l'aérodrome. J'interromps le largage et, en effectuant un virage par la gauche, j'observe un monomoteur qui traverse le site vers le sud, à une altitude de l'ordre de dix mille pieds. Après son passage, l'activité normale reprend sans autre imprévu.

Je n'ai pu établir aucune communication avec le monomoteur sur la fréquence de l'aérodrome. Le Centre d'Information de Vol ou le CCR ne disposaient d'aucune information sur cet avion. Son pilote a occasionné un risque d'accident en survolant notre aérodrome sans contact radio préalable. »



4

Utilisations variées d'une même piste

Pour diverses raisons, les trajectoires suivies par les avions largueurs aux abords d'un aérodrome diffèrent souvent de celles suivies par les autres trafics. Cependant, elles ne sont pas toujours publiées et ne figurent pas dans les manuels de formation. Ainsi, une même situation peut être usuelle pour certains mais pas pour d'autres. Même si les contacts radio sont établis, les références des pilotes d'avions largueurs peuvent être différentes de celles des autres usagers. Des incompréhensions peuvent ainsi engendrer des dangers. Les occupants de l'avion de l'auteur sont basés sur des aérodromes où il n'y a pas de parachutisme.

Voir aussi
REC info 2/2003 §4
et l'abordage
F-BKRA / F-BVIY
du 18 août 2001

« En tant qu'examinateur, j'accompagne un pilote candidat à la licence PPL. La première partie du vol nous amène sur un aérodrome doté d'une très longue piste. Le vol se déroule convenablement et les messages d'auto-information sont correctement réalisés.

En finale, j'observe un avion largueur de parachutistes stationné à gauche de la piste, au deuxième tiers de la longueur. Comme indiqué à la radio, le pilote atterrit et immobilise notre monomoteur sur la piste pour décoller presque aussitôt. La longueur de piste restante, largement suffisante, n'impose pas de remonter vers l'extrémité de bande. Lorsque nous accélérons pour le décollage, j'observe l'avion largueur qui pénètre et s'aligne sur la piste devant nous. Fort heureusement, nous décollons et dégageons l'axe avant d'atteindre sa position.

Comme nous étions en auto-information, le pilote de l'avion largueur et nous-mêmes ne nous sommes pas assurés que nos messages avaient été parfaitement reçus et compris. Il est possible que le pilote de l'avion largueur ait cru que nous roulerions vers l'entrée de piste avant de décoller, ou qu'il ait dû faire face à une charge de travail momentanément élevée.

Quelque temps plus tard, nous parcourons la branche vent arrière pour un posé-décollé. Un pilote indique alors à la radio qu'il se prépare à l'atterrissage après un largage de parachutistes. Je peux suivre l'avion des yeux. Il se trouve encore très haut lorsqu'il s'annonce en vent arrière. Il vole encore vers cinq mille pieds en étape de base. Ensuite il passe devant nous en finale pour atterrir sur la deuxième moitié de la piste. Il s'immobilise sur le bas-côté non loin d'un groupe de parachutistes prêts à l'embarquement. Nous effectuons l'exercice prévu et quittons cet aérodrome. »

Le champ visuel du pilote de l'avion largueur pouvait être partiellement masqué du côté de l'entrée de piste. Encore une fois, les parachutistes embarqués ainsi que les personnes au sol participent à la surveillance de l'environnement.



Contourner un point par la droite permet une meilleure visibilité.

Le niveau 135 se rapportait-il au plafond du site de saut ou au niveau de largage effectif ?

La surveillance attentive de l'environnement depuis l'avion largueur et depuis le sol par l'assistant peut parfois être mise en défaut.

5 Quasi-abordage entre un avion de voyage et des parachutistes

La fréquence club 123,5 MHz est souvent encombrée de messages, notamment le week-end. En circulation d'aérodrome, la faible hauteur limite les performances de réception de la VHF et, par conséquent, la quantité de messages reçus. A une hauteur plus importante, la distance de réception augmente et les messages, alors plus nombreux, interfèrent, se brouillent et deviennent confus. La radio ne fournit plus le service attendu. Or, les parachutages peuvent être réalisés à partir de niveaux de vol très élevés, supérieurs à 120. Un pilote nous a envoyé un compte rendu sur ce sujet. Il a été désidentifié avant d'être transmis à l'administration de l'Aviation civile. Nous en présentons ici un extrait.

« Je voudrais rapporter une mésaventure qui m'est arrivée un samedi d'été lors d'un vol de voyage. J'étais stabilisé au niveau de vol 85 en espace aérien de classe E sur la route magnétique 350.

L'organisme B Info (FIC, centre d'information de vol) m'informe que la zone R... est active. Je me propose de la contourner par l'ouest, en passant à la verticale de l'aérodrome X pour lequel aucune fréquence radio n'est attribuée. B Info m'indique alors que «des activités de parachutages (site n°... associé à cet aérodrome) sont en cours à partir du niveau 135», qu'il n'a pas de contact radio avec l'avion largueur et que ce dernier décolle en ce moment.

Je règle la VHF sur 123,5 MHz et j'annonce mon transit. Cependant, la fréquence est encombrée de messages inexploitable et je ne suis pas sûr d'être entendu. Revenu avec B Info, j'apprends que l'avion largueur passe le niveau de vol 60 en montée. J'aurai donc largement dépassé la verticale lorsqu'il atteindra le niveau de vol 135.

Je vois maintenant l'avion largueur juste devant moi, au cap inverse, légèrement plus haut. Quasiment au même moment, j'observe le saut d'un parachutiste ! Je reviens sur 123,5 MHz où j'entends le pilote d'un avion largueur demander à l'assistant au sol s'il a des informations sur le trafic qui vient de passer en dessous. J'explique alors à ce pilote que l'encombrement de la fréquence club m'a empêché de l'aviser de ma présence en temps opportun...

Je comprends maintenant qu'au moment où j'observe un parachutiste en chute libre, son évitement est aléatoire. Je dois donc contourner à bonne distance un site de parachutisme inscrit sur une carte aéronautique, surtout si je sais qu'il est en activité... »

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.



REC info

Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile
Directeur de la publication : Paul-Louis Arslanian - Responsable de la rédaction : Bernard Boudou
Conception-réalisation : Division Information et Communication du BEA