



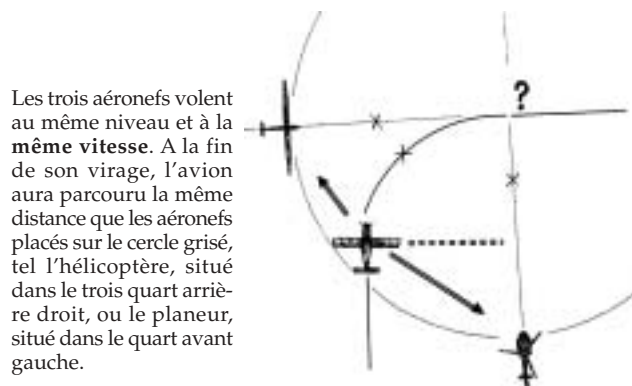
N° 5 / 2004

Deux abordages ont provoqué un traumatisme social marquant : le premier à Quiberon le 30 juillet 1998, le second à Überlingen (Allemagne) le 1^{er} juillet 2002. Ces accidents ont impliqué des avions de transport public de passagers. Pourtant, dans ce domaine particulièrement normé et contrôlé, un grand nombre de protections maintiennent le meilleur niveau de sécurité possible. L'aviation générale est-elle à l'abri de ce genre d'accident ?

L'étude "Abordages 1989 - 1999" élaborée par le BEA fournit des éléments statistiques, des descriptions générales et des explications sur les collisions entre aéronefs en vol, principalement en VFR. Cette étude, reprise dans plusieurs revues aéronautiques, présente un intérêt manifeste pour de nombreux lecteurs. Cependant, certains d'entre eux peuvent la trouver incomplète. En effet, elle est uniquement basée sur l'exploitation des informations issues des accidents. Pour chacun d'eux, l'enquête se fonde principalement sur la configuration du site, l'examen des épaves, puis éventuellement sur des reconstitutions de trajectoires et parfois sur des récits d'observateurs. Ces éléments décrivent avant tout l'événement. Malheureusement, les acteurs de première ligne sont souvent décédés et emportent beaucoup d'indications permettant d'expliquer l'abordage. L'attention des pilotes était-elle focalisée à l'intérieur du cockpit ? Une charge de travail excessive réduisait-elle la disponibilité pour la surveillance de l'environnement ? etc. Ces questions restent généralement en suspens. Seule l'étude des accidents évités, des incidents même mineurs, peut apporter des éléments d'explication. Les facteurs ainsi recueillis semblent parfois sans lien. Ce sont néanmoins les mêmes que ceux qui conduisent à l'accident. Ainsi, la prise en compte des facteurs explicatifs isolés peut améliorer la sécurité. Précisons qu'il ne s'agit pas de se placer uni-

quement sur le plan réglementaire mais de tenter de comprendre les difficultés pratiques d'application de la règle "voir et éviter" ! Un exemple a d'ailleurs été inséré dans REC info 6 / 2002.

Lors d'une conférence, un intervenant a capté l'attention de l'auditoire par la question suivante : où regarder avant d'entamer un virage en VMC ? Un schéma représentant deux aéronefs au même niveau et à la même vitesse montrait que le pilote ne doit pas se contenter d'observer le travers de l'aile du côté où il a l'intention de virer. Il serait intéressant d'appliquer un tel schéma au cas du virage d'un aéronef plus lent ou plus rapide, au cas du virage d'un aéronef à aile haute ou basse, etc.



Les trois aéronefs volent au même niveau et à la même vitesse. A la fin de son virage, l'avion aura parcouru la même distance que les aéronefs placés sur le cercle grisé, tel l'hélicoptère, situé dans le trois quart arrière droit, ou le planeur, situé dans le quart avant gauche.

Avec la présente édition de REC info, les récits d'événements que vous avez bien voulu transmettre sont portés à la connaissance de tous et alimentent la réflexion de chacun au sujet de la détection des trafics notamment. Continuez vos envois pour contribuer à la prévention des accidents !

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. Quasi-collision en finale entre un avion et un ULM

Un instructeur nous fait parvenir un texte sur un événement typique qui appelle notre attention. Il a pris une part active dans la levée du doute qui subsistait sur le fonctionnement de la radio et dans l'utilisation de cet événement pour alimenter un retour d'expérience au sein de son aéroclub.

« Notre aérodrome est ouvert à la circulation aérienne publique et utilisé en auto information. Le circuit d'aérodrome s'effectue par des virages à gauche. Nous disposons d'un petit émetteur-récepteur mobile toujours en fonctionnement. Il nous permet de vérifier le fonctionnement de la radio de bord de l'avion avant de quitter le parking.

En ce début de belle journée d'été, j'organise au sol les diverses activités des adhérents. Un pilote se prépare pour un vol local. Non loin de la VHF portative, j'observe la mise en

route du moteur puis le départ de l'avion. Je n'entends aucun message au parking ni en début de vol.

Un peu plus tard, je décolle avec un stagiaire pour quelques tours de piste. J'entends clairement et distinctement à la radio un pilote d'ULM à destination de nos installations. Je peux suivre des yeux son circuit d'aérodrome. Au moment où l'ULM vire en base, l'avion muet semble se présenter pour un circuit court. Ce dernier se reporte précipitamment en très courte finale au moyen d'une évolution moteur réduit, PTU ou PTL. Il passe très près devant l'ULM déjà stabilisé pour atterrir. Les deux aéronefs atterrissent sans autre difficulté. Tout ceci s'est déroulé très rapidement. Une intervention à la radio aurait-elle aggravé la situation ?

Au sol, je retrouve le commandant de bord de l'ULM. Il est basé sur un aérodrome en espace aérien de classe D. Cette personne indique qu'elle a remarqué le trafic conflictuel seulement au dernier moment et qu'elle n'a pas entendu de message d'information.

Je me dirige ensuite vers l'avion muet pour vérifier la radio : l'émission semble légèrement affaiblie. Cependant le pilote m'indique qu'il a toujours eu une excellente réception, qu'il a contacté un organisme voisin pendant son vol local et qu'il a entendu le commandant de bord de l'ULM s'annoncer en dernier virage. Le pilote de l'avion ajoute qu'il n'a pas vu l'ULM qui parcourait probablement un circuit plus large que le sien. Je renouvelle alors avec insistance quelques conseils : la radio est un outil précieux pour l'évitement des abordages, nos avions sont pilotés exclusivement avec des références extérieures d'attitude et de trajectoire, ce qui permet en même temps de détecter les autres trafics dans les secteurs encombrés, etc. »

2. Quasi-collision en espace aérien contrôlé

Au moyen du compte rendu d'événement ATM, l'AIRPROX déclaré par un pilote permet d'établir avec précision les circonstances d'un rapprochement estimé dangereux entre deux aéronefs. Il alimente un retour d'expérience utile pour le SCTA (Service du Contrôle du Trafic Aérien) et permet d'apporter d'éventuelles modifications dans des procédures locales notamment. Cette procédure peut être complétée par un compte rendu au REC. En désidentifiant l'événement, il le généralise à toutes ces configurations analogues et informe les usagers sur l'existence de tels dangers. Le texte reproduit ici a été transmis à la Direction de la Navigation Aérienne.

« L'altitude de notre aérodrome est d'environ 400 pieds. Il est contrôlé en espace aérien de classe E, le contrôleur ne dispose pas d'image radar au moment de l'événement. A 3 NM à l'est de la piste se trouve un locator matérialisant une approche aux instruments face à l'ouest. Une manœuvre à vue au nord dessert le QFU opposé. Les conditions météorologiques de ce milieu de journée d'hiver sont : vent 100° pour 20 kt, visibilité 8 km, nuages épars à 2 000 pieds. Elles conviennent à la réalisation d'un vol de prorogation de licence PPL au profit d'un pilote de l'aéroclub. Nous prévoyons d'effectuer un petit voyage dans le secteur sud à bord d'un avion de 108 ch.

A 13 h 55 min, l'avion étant aligné sur la piste face à l'est, nous recevons l'information suivante : "un trafic IFR doit se reporter à 2 000 pieds QNH sur le locator". Nous sommes ensuite autorisés au décollage suivi d'un virage à droite pour la sortie du circuit. C'est ce que nous effectuons.

En branche vent traversier, à une altitude d'environ 1 300 pieds, nous entendons le contrôleur transmettre une information à un aéronef que nous ne connaissons pas : "un avion vient de décoller et se dirige vers le sud". C'est nous ! Au même moment, je vois un monoturbo-propulseur face à nous, légèrement plus haut, en virage vers notre droite. Ses roues sont rentrées. Il passe très près à une vitesse qui me semble élevée. Visiblement, il intègre la branche vent arrière du circuit à vue. Il répond au contrôleur une dizaine de secondes plus tard sans indiquer qu'il nous ait observé. Après un court échange radio, j'indique mon intention de déposer un AIRPROX.

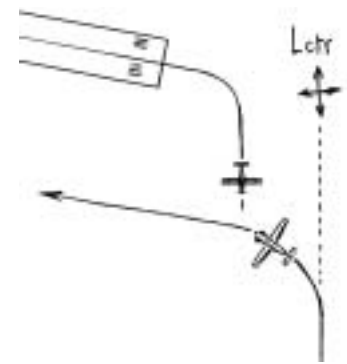
A la fin de notre vol de prorogation, je me rends à la vigie où je rencontre le contrôleur et l'équipage, commandant de bord et copilote, de l'avion rapide. La bonne foi de tous les protagonistes ne fait aucun doute. La description de l'événement est relativement simple. L'équipage IFR, en contact radio avec l'approche centrale associée à un aéroport voisin, a prévu une approche aux instruments via la verticale du locator à 2 000 pieds. C'est ce qu'attendait le contrôleur de notre aérodrome. Puis l'équipage IFR a demandé l'autorisation pour une approche à vue. Par concertation téléphonique entre l'approche centrale et le

Le pilote de l'avion comme l'instructeur au sol pouvaient douter de l'état de la radio de bord.



Quelles étaient les possibilités d'action du commandant de bord de l'ULM, notamment s'il avait remarqué l'avion plus tôt ?

Le pilote de l'ULM pouvait penser qu'il était entendu et qu'il entendrait les autres trafics.



A la mi-journée, dans la région, le soleil était à une vingtaine de degrés au-dessus de l'horizon.

Une représentation plus précise de la position relative des deux aéronefs mettrait en évidence la difficulté de perception de l'avion léger par l'équipage IFR.

contrôleur de notre aérodrome, ce dernier a accepté cette demande en sachant seulement que ce trafic venait du sud. Le mono-turbopropulseur est entré à 250 kt et sans contact radio dans la CTR de classe E de notre aérodrome. Le contrôleur, pressentant un conflit, a lancé une information de vol de sa propre initiative. L'équipage IFR venait juste de régler la VHF sur la bonne fréquence. A ce moment-là, les deux aéronefs sont passés très près l'un de l'autre.

Notre transpondeur n'était pas en fonctionnement car il nous est demandé de ne pas l'utiliser en circuit d'aérodrome. Heureusement que notre avion offre une excellente visibilité vers l'avant ! »

Extrait de l'AIP France (en vigueur en juin 2004)

AIC B 01/99 MAR 18	Objet : Utilisation du transpondeur en VFR La présente circulaire a pour but de préciser les règles d'utilisation du transpondeur en VFR. Afin d'améliorer la sécurité, les règles d'utilisation ont été modifiées dans l'AIP FRANCE RAC 1.05 comme suit : 1) AÉRONEF ÉQUIPÉ D'UN TRANSPONDEUR MODE A + C Le pilote d'aéronef équipé d'un transpondeur mode A + C avec alticodeur volant en VFR affichera, en l'absence d'instruction de l'organisme de contrôle de la circulation aérienne, le code 7000 et activera la fonction "report d'altitude" <u>durant tout le vol</u> . Toutefois, cette mesure ne s'applique pas aux aéronefs effectuant des tours de piste.
---	--

Le nouveau compte rendu d'événement ATM (arrêté du 26 mars 2004) permet la notification d'AIRPROX.

3. Rapprochement de planeurs dans les Alpes

Voici deux comptes rendus reçus au REC qu'il semble intéressant de mettre en relation. Ils se rapportent au risque d'abordage en vol en présentant des points de vue complémentaires. Les planeurs ne comportaient pas de marques contrastées spécifiques.

« Je totalise environ trois mille heures de vol, presque toutes effectuées dans la région des Alpes. Un après-midi d'été, je vole à bord de mon planeur monoplace dans la vallée de l'Ubaye.

Je transite à 140 – 150 km/h au cap sud-ouest, à une altitude relativement élevée, tout en surveillant le secteur par un balayage visuel à 90° à droite et à gauche. C'est alors que j'aperçois un planeur biplace près de moi, dans le trois-quart avant droit, sur une trajectoire quasiment perpendiculaire à la mienne. J'agis rapidement à piquer et à gauche, pensant qu'ainsi mon planeur montre une silhouette plus grande et plus facile à détecter. A ce moment, je ne suis pas sûr que l'abordage soit évité. Le pilote du biplace réagit quelques instants plus tard par une violente action à cabrer. J'entends le bruit aérodynamique de son passage.

Nous sommes passés près de l'accident. Mon planeur de couleur blanche se présentait sur un fond de nuages sombres (zone de confluence au sud-est). Je ne me souviens cependant pas exactement : j'étais peut-être dans l'ombre portée d'un nuage. Le biplace m'était inconnu. Il devait participer à un concours organisé localement. Je n'ai pas pu relever l'immatriculation et je n'ai pas déposé d'AIRPROX. »

4. Vacances à la montagne

Avant un vol dans une région nouvelle, il est recommandé de s'informer des particularités locales. Des séances en double commande sont peut-être à envisager si les conditions sont effectivement inusitées, comme par exemple le vol en région montagneuse pour un pilote habitué à la plaine.

« Je suis instructeur pilote de planeur basé dans une région de plaine. J'appartiens à un groupe de pilotes qui participent à un séjour pour pratiquer le vol à voile dans une région montagneuse. La météorologie nationale prévoit des conditions favorables pour notre activité.

Accompagné d'un autre pilote à l'avant d'un planeur biplace, je longe des crêtes qui sont le siège d'ascendances faciles à matérialiser. Nous profitons de la découverte d'une région exceptionnelle. Soudain, face à nous, surgit un planeur en virage vers sa droite. Nous n'avons pas besoin de changer de cap puisque l'autre trafic est maintenant divergent. Ce dernier devait être gêné par le soleil plus que nous.

Nous avons été surpris par la rapidité de l'apparition de ce planeur. Son pilote nous avait



Note pour les non vélivoles :
Les planeurs évoluent souvent sous la base de nuages convectifs où ils sont difficiles à voir.



La vis redoublée derrière.

probablement vu assez tôt et avait initié une manœuvre d'évitement conforme aux règles. Nous avons été victimes du relâchement de notre attention. J'avais indiqué à mon collègue quelques différences entre le vol en montagne, pratiqué lors de stages, et le vol en plaine habituel. Pourtant, je me suis laissé surprendre. Ma vigilance était-elle revenue au niveau habituel sans que j'en aie conscience ? Des conditionnements ou des attitudes mentales acquis lors de ces stages s'étaient-ils déjà émoussés ? »

Les possibilités de manœuvre d'évitement sont forcément réduites à proximité du relief.

5. L'erreur est toujours possible, la dissimuler est inacceptable

Si, dans une activité humaine, l'erreur est considérée comme tolérable, des systèmes doivent être mis en œuvre pour en assurer sa détection, faciliter sa correction ou amoindrir ses conséquences. En vol à vue, la confusion de repères de navigation est possible. Le fonctionnement du transpondeur d'un aéronef égaré permet de le détecter et, par divers moyens, d'éviter un abordage. C'est le message que désire faire passer l'auteur de ce compte rendu, contrôleur d'un aéroport majeur de la région parisienne.

« L'événement s'est produit lorsque j'étais en fonction à la tour de contrôle. J'observe sur l'écran radar un plot correspondant à un trafic VFR évoluant vers 1 000 pieds QNH. Il se rapproche de la limite de la CTR de classe A, pénètre à l'intérieur, rejoint l'axe de finale utilisé pour les arrivées. Une alerte STCA se déclenche (Short Term Conflict Alert, filet de sauvegarde). J'avertis un Airbus en approche de sa proximité avec un aéronef inconnu. Le pilote de l'Airbus me répond : "Je l'ai eu en contact TCAS ; maintenant en visuel, plus bas". J'observe également cet aéronef égaré, un monomoteur de voyage de modèle courant, mais je n'ai aucun contact radio. Fort heureusement, la séquence de trafic n'est pas trop chargée.

Quelques secondes plus tard, je vois l'aéronef égaré virer pour sortir par le plus court chemin de la CTR. Au même moment, l'étiquette radar secondaire disparaît. Je parviens à suivre le trafic au radar primaire. Lorsqu'il approche de son aérodrome de destination, l'étiquette radar secondaire réapparaît et l'aéronef s'intègre dans la circulation de cet aérodrome pour y atterrir.

Je prends contact avec le pilote du monomoteur. Il avait confondu des repères puis s'était égaré. Il a effectivement coupé le transpondeur dès qu'il a découvert sa localisation. Je lui explique les dangers de son comportement : il posait un problème en entrant dans l'espace de classe A, il compliquait le travail du contrôleur en interférant avec l'axe de finale, il préoccupait l'équipage de l'avion de transport, il risquait de désorganiser les trajectoires des avions de transport autour de l'aéroport. Surtout, son attitude devenait impardonnable lorsqu'il décidait de mettre son transpondeur sur OFF. Il violait ainsi les règles d'utilisation de cet équipement, il devenait invisible pour la majorité des organismes de contrôle (le radar primaire n'est pas toujours utilisable et n'existe pas partout). Il n'était plus détectable par les TCAS des avions de transport, provoquant l'effondrement de l'ultime protection contre les abordages. »

*Voir
Rec info 3 / 2002.*

Dans une situation marginale, le pilote commet des erreurs excusables, puis un geste injustifiable.

Peu d'organismes sont équipés en radar primaire.

Un bref mémo sur la conduite à tenir en cas d'égarement peut être disposé dans chaque avion et dans la poche de chaque pilote.

Note de la DNA :

Les pilotes égarés peuvent demander une aide à divers organismes d'information de vol équipés de visualisation radar. Les cartes du SIA et la nouvelle circulaire AIC A 10/04 (consultable par exemple sur le site internet du SIA : www.sia.aviation-civile.gouv.fr) fournissent plusieurs informations utiles. Parmi celles-ci on peut retenir, pour la région parisienne :

FIC Paris, Paris Info, fréquences 125,7 – 129,625 – 126,1 MHz selon secteur, horaires 09 h 00 locale à CS + 30, téléphone (33) 1 69 57 66 61.

L'éventuel NOTAM est à consulter dans la série B (national), FIR Paris LFFF.

6. Note de dernière minute à propos d'une expérimentation de Météo-France

Entre le 1^{er} juillet et le 30 septembre 2004, une carte **TEMSI France** valable pour **6 h UTC** sera diffusée chaque matin à 5 h 30 UTC selon les mêmes modes que les autres TEMSI France. La carte TEMSI France de 9 h UTC sera mise à disposition à 8 h UTC. Les retours d'expérience fournis par les usagers permettront de valider cette innovation pour les années suivantes.

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.