

Objectif SÉCURITÉ

N°18 – octobre 2013

Le bulletin sécurité de la DSAC

REMISE DE GAZ et perte de contrôle

... lire ce dossier page 2

ÉDITORIAL

Par Florence Rousse, Directrice de la sécurité de l'Aviation civile (DSAC)..... p.1

LES CHIFFRES ONT LA PAROLE

1..... p.2

RETOUR SUR UN ÉVÉNEMENT

Remise de gaz et perte de contrôle..... p.2

QUELQUES ÉVÉNEMENTS SUR LE THÈME

Les interférences du contrôle aérien..... p.2

Les oublis de l'équipage..... p.4

Des automatismes mal compris..... p.5

Des illusions sensorielles dangereuses..... p.5

Remise de gaz basse vitesse en avion monomoteur : prudence !..... p.8

FOCUS RAPPORT D'ENQUÊTE

Les leçons d'un amerrissage en avion léger..... p.9

1ER TRIMESTRE 2013

Accidents en transport commercial

Accidents en aviation générale..... p.11

UNE SÉLECTION D'ÉVÉNEMENTS

Risques ciblés du PSE..... p.13

édito
sommaire

C'est dans le courant de l'été que le BEA a publié sa très attendue étude sur « les pertes de contrôle de la trajectoire en phase d'approche lors de la remise de gaz », étude aussi connue sous l'appellation **PARG** <http://www.bea.aero/etudes/parg/parg.php>. Si une seule phrase devait être retenue de cette étude exigeante, elle se trouve page 112 et mérite d'être citée : « Lorsqu'un équipage est « perdu » au cours d'une remise de gaz, le couple assiette/poussée puis la vitesse doivent impérativement revenir au cœur de la stratégie ». Car, comme le souligne le BEA, le couple assiette/poussée apparaît toujours mis en défaut dans les événements qui ont été analysés, des paramètres fondamentaux dont les équipages n'ont plus eu conscience à un moment donné. Le nombre peu élevé de remises de gaz effectuées par un pilote au cours de toute une carrière, conjugué à un entraînement au simulateur insuffisamment représentatif de la réalité opérationnelle et la nécessité de réaliser un nombre importants d'actions cruciales sous une forte pression temporelle, peuvent expliquer ces phénomènes.

La problématique, comme le montre le document du BEA, est néanmoins plus vaste. Elle englobe en particulier le contrôle aérien, pour lequel et contrairement aux équipages, une remise de gaz est moins exceptionnelle. Lors de ce type de manœuvre, les contrôleurs n'ont pas la mesure exacte des difficultés rencontrées par les pilotes et peuvent les soumettre à des demandes inopportunes. À l'inverse, une remise de gaz initiée par un équipage dans un espace aérien à fort trafic IFR peut engendrer un effet de surprise pour le contrôleur et lui compliquer la tâche. Après avoir posé son diagnostic de la situation, le BEA conclut son étude par des recommandations de sécurité. Celles-ci sont nombreuses et, pour la plupart, adressées aux instances internationales et européennes (OACI et AESA).

Si l'étude du BEA se limite à la question des remises de gaz en avion lourd, il est évident que le sujet ne s'arrête pas à cette activité et qu'il concerne également l'aviation de loisir. La problématique en est toutefois différente, notamment en raison des caractéristiques propres aux machines mises en œuvre et du peu d'approches effectuées en conditions IMC par les pilotes d'avion de loisir. Cette problématique spécifique est évoquée dans ce bulletin à travers une autre étude du BEA, publiée début 2013, sur les pertes de contrôle sur monotorbopropulseur rapide.

C'est le nombre de remises de gaz qu'effectue en moyenne chaque année un pilote d'avion moyen-courrier dans le cadre de son activité professionnelle. La fréquence de ce type de manœuvre est encore plus faible pour les pilotes d'avions long-courriers, qui effectuent en moyenne une remise de gaz tous les 5 à 10 ans. Selon ces estimations, établies par le BEA, la remise de gaz reste donc une manœuvre peu

pratiquée alors qu'une défaillance dans sa réalisation peut conduire à un incident grave, voire à un accident, l'opération s'effectuant habituellement à faible hauteur et avec une vitesse relativement basse. Trois facteurs principaux sont, dans des proportions équivalentes, à l'origine des remises de gaz : les conditions météorologiques, la conduite du vol et une instruction de contrôle pour évitement de trafic.

REMISE DE GAZ et perte de contrôle

Les accidents, incidents graves et autres événements survenus ces dernières années à l'occasion de remises de gaz en transport public ont attiré l'attention du BEA, notamment par le fait qu'ils semblaient présenter des caractéristiques communes. Partant de ce constat, le bureau d'enquête a cherché à confirmer cette impression par une étude rigoureuse, dont l'objectif était de lister et d'analyser les facteurs communs éventuels avant de proposer des axes de prévention. C'est ainsi qu'est né le projet d'étude sur les pertes de contrôle de la trajectoire en phase d'approche lors de la remise de gaz, dite étude « PARG ». Pour atteindre cet objectif, après un travail statistique, le BEA a procédé à une analyse détaillée d'événements significatifs sur le thème choisi, épluché les réponses à un questionnaire qu'il avait adressé aux pilotes de plusieurs compagnies et effectué des séances de simulateurs sur Boeing 777 et A330. Pour ces séances, le BEA a mis en œuvre une technique originale de suivi du circuit visuel, qui a permis de caractériser les fixations oculaires des pilotes et le temps passé sur des zones particulières. Il en a résulté un document dont la conclusion dresse une liste des facteurs qui, combinés, sont susceptibles de conduire à un événement de type PARG.

Parmi ces facteurs, certains se retrouvent assez couramment dans les événements rapportés au quotidien par les pilotes et les contrôleurs aériens dans le cadre du système de gestion de la sécurité de leur entreprise ou de leur organisme. La DSAC a connaissance de ces événements à travers la notification obligatoire des événements de sécurité mise en place il y a plusieurs années. Ces événements peuvent être considérés comme des précurseurs aux accidents et incidents graves analysés par le BEA. Ils font apparaître les facteurs suivants, sources de difficultés pour l'équipage lors de la remise de gaz :

- des interférences de l'ATC ;
- des oublis de l'équipage, soumis à une pression temporelle et à une charge de travail élevée ;
- une mauvaise compréhension des automatismes, lorsque l'équipage reprend la main ;
- une mise en œuvre difficile du CRM sous l'effet de surprise ;
- des illusions sensorielles liées à la forte poussée de certains avions.

Les interférences du contrôle aérien

Les contrôleurs aériens n'ont pas toujours conscience des difficultés que présente une remise de gaz pour un équipage qui, comme on l'a vu, en effectue - en moyenne - une par an dans le cadre de son activité professionnelle. La charge de travail inhabituelle et soudaine due à la manœuvre crée une forte tension dans le cockpit que des demandes trop importantes de l'ATC¹ (modification de cap et/ou d'altitude par rapport à la procédure publiée, demandes de changement de fréquence, interrogation sur les raisons qui ont motivé la remise de gaz...) ne contribuent pas à atténuer... Le risque existe alors que l'attention de l'équipage se porte sur ces instructions plutôt que sur les paramètres de bord, notamment la tenue de l'assiette : il est donc souhaitable que durant cette phase, les interventions de l'ATC soient limitées aux situations nécessitant une intervention urgente. Le danger présenté par les demandes inopportunes de l'ATC a été pointé dans l'étude PARG, à la fois dans l'analyse des événements recensés, dans les réponses au questionnaire diffusé auprès des pilotes et lors des séances de simulation. A cela, le BEA ajoute que les procédures de remise de gaz existantes ne sont pas toujours en adéquation avec les performances des avions actuels et qu'une remise à plat des modalités d'établissement des ces procédures lui paraît nécessaire.

Événements sur le thème rapportés à la DSAC

Un pilote rapporte : « En vol d'instruction, l'arrondi est estimé haut par l'instructeur, qui déclenche une remise de gaz en reprenant les commandes. Durant la remise de gaz (10 s après) le contrôle nous donne des instructions, en nous demandant les raisons de la remise de gaz. Quelques instants plus tard la demande est renouvelée. »

Un pilote rapporte : « ILS 19 ; avion stabilisé à la Vapp vers 2800 ft. L'ATC nous ordonne une remise de gaz vers 2500 ft. Remise de gaz haute énergie puisque la remise de gaz standard monte dans l'axe 19 à 3000 ft. Pendant la manœuvre de remise de gaz, l'ATC nous contacte à deux reprises en nous donnant plusieurs ordres à chaque fois (montez 4000 ft, cap ouest puis monter 5000 ft cap 10). La deuxième altitude, n'a pas été collationnée car non entendue par OPL PNF et CDB PF. C'est l'instructeur en « jump seat » qui nous l'a donnée. »

¹ Selon le RCA3 : « 4.4.1.1 Vols IFR [...] »

d) Dès qu'un aéronef est établi en approche intermédiaire, les phases suivantes de la procédure d'approche aux instruments ne peuvent pas être modifiées par l'organisme chargé du contrôle d'approche sauf en ce qui concerne la phase finale de l'approche interrompue.

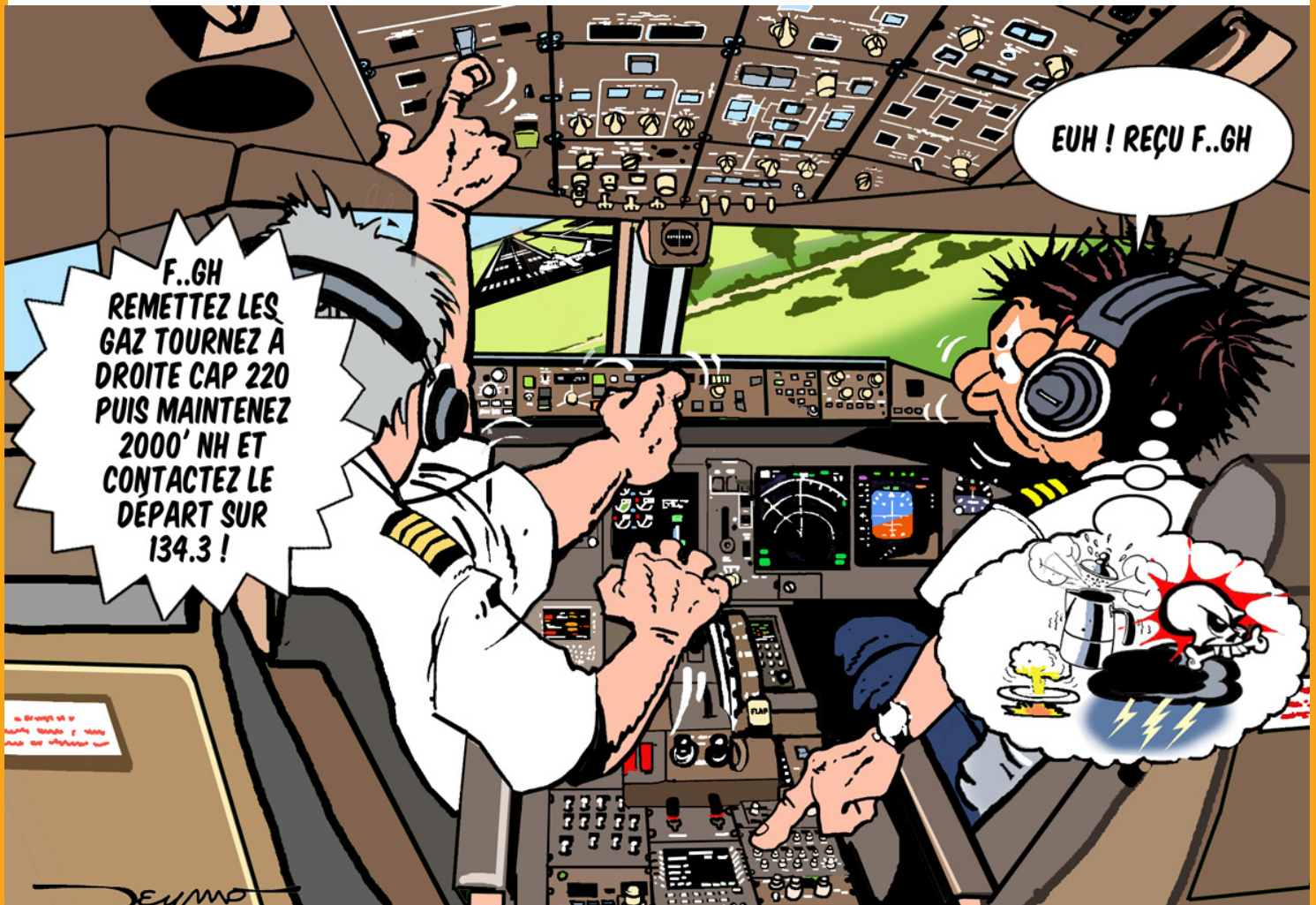
La phase finale d'une approche interrompue peut être modifiée par l'organisme chargé du contrôle dès lors que d'autres marges de franchissement des obstacles sont atteintes et peuvent être maintenues ».

REMISE DE GAZ et perte de contrôle

Un contrôleur rapporte : « Vent de travers avec rafales prévues à l'ATIS, nous prévoyons un windshear en courte finale en annonçant «en cas de windshear, ce sera une remise de gaz». Juste après la décision, j'aperçois la speed-trend vers VLS et la vitesse descend rapidement à Vapp-15 kt encore au-dessus de VLS ayant majoré la Vapp. Au moment d'annoncer «vitesse», apparition de l'alarme Windshear rouge dans le quart inférieur gauche du PFD, position inhabituelle par rapport à ce que j'ai pu voir en entraînement au simu (sur ce matricule pas de windshear prédictif). Je n'ai pas entendu l'alarme sonore (avion très bruyant) alors que l'OPL PF l'a plus identifié en auditif qu'en visuel. J'ai annoncé remise de gaz, suivie

immédiatement par l'OPL. Nous n'avons donc pas effectué la manœuvre d'urgence, nous avons rentré le train, l'alarme windshear n'était plus apparente au PFD. Après la rentrée du train, le PFD indiquait toujours TRACK alors [que dans la documentation] il était notifié que ce matricule passait en NAV auto. Surprise de constater qu'il ne passe pas en NAV comme prévu. J'ai annoncé au contrôleur la remise de gaz assez vite en lui en donnant la raison, il m'a aussitôt donné un cap, une altitude et une fréquence en parlant très rapidement, ce qui a bien augmenté la charge de travail, avec le mode NAV à changer et la rentrée des trainées à gérer rapidement. Puis le contrôleur suivant m'a demandé la raison de la remise de

gaz alors que je l'avais annoncé au contrôleur précédent, et m'a aussitôt fait changer à nouveau de fréquence avec changement de cap et d'altitude, tout en parlant très rapidement aussi. L'impression générale est que l'OPL PF a été surpris lors de la remise de gaz de la vitesse qui augmentait très vite, et pour ma part de la charge importante de travail avec un contrôle qui ne nous aide pas en nous demandant deux changements de fréquence pendant une phase très chargée et en parlant beaucoup trop vite, une phraséologie posée serait la bienvenue. »



REX POSITIF

Un contrôleur rapporte : « [Le vol n°1] est en approche derrière un [petit biréacteur] vers la piste 01L. [...] Lors de l'interception du glide, la séparation est de 3 NM et le rattrapage d'environ 10 kt. [Le vol n°1] a déjà été réduit à la mini par [le contrôle d'approche]. En courte finale, le [petit biréacteur] précédant réduit vers 90 kt sol. [Le vol n°1] est 40 kt plus rapide, ce qui réduit la séparation à 1,5 NM au seuil de piste. Le [contrôle de tour] anticipe la remise de gaz en demandant [au vol n°1] de prévoir 5000 ft en cas de remise de gaz et en stoppant un départ 01R à 2000 ft. Le [contrôle de tour] donne finalement la remise de gaz quand [le vol n°1] arrive au seuil de piste et [qu'une incursion sur piste est constatée]. »

Un contrôleur rapporte : « [...] LVP en vigueur ; vent calme ; visi 450 m ; FG ; BKN 0ft ; BKN 260 ft ; QNH 1010 [Un] A321 est en approche vers la piste 01L derrière un A319 en LVP. [L'A321] a été réduit à la mini d'approche par [le contrôle d'approche]. Lors du premier contact avec la tour, la séparation est de 4,3 NM avec 30 kt de rattrapage. Le [contrôleur de tour] prévient [l'A321] qu'en cas de remise de gaz ce sera dans l'axe et 4000 ft. Séparation lorsque le précédant passe le seuil : 3,4 NM et toujours 30 kt de rattrapage. [Le contrôleur de tour] demande d'expédier le dégagement mais ce n'est pas suffisant, [et une incursion sur piste est constatée] lorsque [l'A321] arrive à 1 NM. Le [contrôleur de tour] donne la remise de gaz vers 4000 ft. Analyse locale : vitesse mini d'approche élevée de l'A321. » Le SAMU est lui aussi en attente de la description la plus précise des symptômes : cela détermine sa présence (ou pas) au poste de stationnement. D'autre part, il faut rappeler que le SAMU gère toutes les urgences médicales de la plate-forme, qu'il n'a pas le don d'ubiquité, et qu'il doit donc parfois faire des choix de priorité.



Les oublis de l'équipage

On l'a vu : remettre les gaz n'est pas une manœuvre anodine pour l'équipage, notamment lorsqu'elle comporte un effet de surprise. Confrontés à un stress et à une charge de travail élevée pour réaliser une manœuvre dont ils ne sont pas coutumiers, les pilotes ne sont pas à l'abri d'oublis ou d'erreurs d'inattention, dont les conséquences peuvent être catastrophiques. Il a par exemple été établi qu'en situation de stress, les alarmes sonores peuvent ne pas être entendues, l'attention de l'équipage se trouvant focalisée ailleurs. L'omission d'actions de pilotage parmi les plus basiques n'est pas rare, comme oublier de rentrer le train, de réduire les volets ou d'appliquer la poussée TOGA. Ce type d'événement de sécurité n'est toutefois pas systématiquement rapporté par les équipages, notamment en l'absence de cause ou de témoin externe à un oubli.

Événements sur le thème rapportés à la DSAC

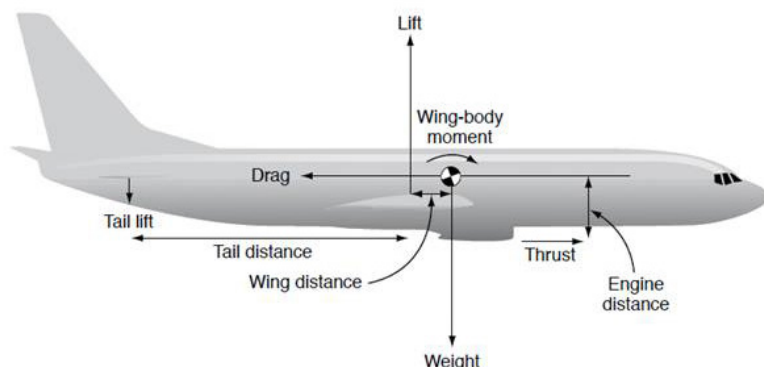
Un pilote rapporte : « [...] Tandis que nous sommes en finale l'appareil précédent rapporte du vent arrière assez fort dans les basses couches. J'effectue donc un rappel de la procédure de remise de gaz et annonce à mon OPL que je le tiendrai informé des conditions de vent arrière durant la finale et l'arrondi. A partir de 500 ft sol, le vent passe arrière et je tiens mon OPL au courant de ce paramètre. En dessous de 200 ft sol, nous avons entre 10 et 15 kt de vent arrière. Tous les autres paramètres étant stables par ailleurs je décide de poursuivre afin de donner une chance au vent de diminuer dans les dernières secondes avant l'arrondi. Vers 100 ft, il m'apparaît évident que le vent ne diminuera pas et que nous devons remettre les gaz. Au moment où j'annonce la remise de gaz, mon OPL débute une réduction de poussée car il est dans une logique d'arrondi malgré mes annonces concernant le vent arrière. Je réitère mon annonce plus fermement ainsi que la nécessité de rentrer un cran de volet. Comme nous sommes prêts du sol, je surveille attentivement son pilotage, la navigation en remise de gaz ainsi que la rentrée des trainées. Le contrôle nous donne une trajectoire de remise de gaz différente de celle publiée, il veut des précisions sur le vent en courte finale et nous annonce que, suite à notre remise de gaz, la configuration des pistes change. Il nous demande alors nos intentions et nous laisse le choix de la procédure que nous pourrions faire pour revenir [...]. Nous effectuons alors un rapide bilan carburant, mon OPL prépare à nouveau la machine pour revenir [...] et nous nous réinsérons dans la séquence d'arrivée. Comme la charge de travail redescend un peu dans le poste, je fais une annonce à nos passagers. Durant cette

annonce, je prends conscience que les vibrations de l'avion sont importantes depuis la fin de la remise de gaz et je n'aime pas cette sensation... A la fin de l'annonce, j'ai compris mon erreur : accaparé par la surveillance de l'assiette et de notre trajectoire, je n'ai jamais annoncé vario positif, le train n'a jamais été rentré et nous n'avons toujours pas fait la check list après décollage... Nous régularisons la situation et nous atterrissons de nouveau avec du vent arrière, cette fois-ci sur [une autre piste]. »

Un pilote rapporte : « Dernière étape d'une rotation ayant commencé à 03:00 TU. Equipage fatigué, vol en retard avec temps escale prévu inférieur au TTM. OPL PF exécute une approche à vue pour la 01, FD off avec ATHR. Les conditions météo sont excellentes et le vent faible. ATHR déconnecté en dernier virage car trop haut. Vers 400 ft en finale nous sommes encore trop hauts sur le plan (4 blanches au PAPI). Nous décidons une remise de gaz. L'annonce initiale est effectuée «GO AROUND FLAPS ». Je rentre les volets à 3 et puis après le POSITIVE CLIMB, GEAR UP. A ce moment l'alarme L/G NOT DOWN retentit. Je reviens vers mon PFD assiette 15°. Nous montons vers 2000 ft. Je demande à l'OPL si TOGA a bien été appliqué. La réponse est « oui ». Passage bref dans TOGA puis CLIMB pour ne pas rentrer dans les VFE. Je constate dans la foulée que les FD sont toujours sur OFF et que le FPL est vierge, ce qui me conforte dans l'idée que TOGA n'a pas été appliqué. Je décide de ne pas entrer dans la polémique à ce moment et me recentre sur la trajectoire [...]. »

L'étude PARG du BEA a par ailleurs pointé du doigt un problème spécifique, lié à l'automatisation des avions récents : la non détection de la position du trim à cabrer. Comme le souligne le bureau d'enquêtes, lors d'une remise de gaz à basse énergie, le couple cabreur engendré par la poussée maximale conjuguée à une position du trim plein cabré ne peut être contré par une action à piquer sur le manche, même en butée. L'assiette et l'incidence continuent alors à augmenter jusqu'au décrochage. Toutefois, précise le BEA dans son rapport, des pilotes sont parvenus à reprendre le contrôle de leur appareil avant le décrochage en réduisant la poussée pendant la remise de gaz puis en agissant sur le trim à piquer. On peut noter qu'une recherche dans la base de données des incidents rapportés à la DSAC n'a fait apparaître aucune notification de ce type d'événements dans un passé récent.

Illustration tirée du Boeing Upset Recovery Training Aid



Un incident grave survenu en 2007 sur l'aéroport de Bournemouth (Royaume-Uni) illustre l'impact de la position à cabrer du trim sur la tenue de l'avion (un Boeing 737 en l'occurrence) lors d'une remise de gaz. Selon le rapport d'enquête de l'AAIB, le maintien du trim dans la position à cabrer, associé au choix de la poussée maximale, a empêché la gouverne de profondeur de jouer pleinement son rôle. L'assiette de l'appareil a alors atteint les 44° et sa vitesse est passée par un minimum de 82 kt. Pour plus de détails, on pourra lire le rapport complet à l'adresse suivante http://www.aaib.gov.uk/cms_resources.cfm?file=/3-2009%20GTHOF.pdf

Des automatismes mal compris

Le passage soudain de la procédure d'approche à une procédure de remise de gaz signifie, pour l'équipage, un changement rapide de mode de navigation. A ce moment, l'équipage revient dans la « boucle » de pilotage, qu'il avait laissée à des automatismes dont il assurait la surveillance. Ce retour peut se révéler délicat, tout particulièrement lorsque la fonction de surveillance a présenté des défaillances ou lorsque les modes mis en œuvre pour l'approche n'ont pas été annoncés. Engagée sur des modes différents de ceux attendus pour une remise de gaz, celle-ci peut amener l'avion à suivre une trajectoire non souhaitée.

Événements sur le thème rapportés à la DSAC

Un pilote rapporte : Un pilote rapporte : « OPL PF rédacteur de l'ASR. Trafic extrêmement dense à [destination]. [...] Régulation radar, finale 01, configuré atterrissage, espacé à 2,5 NM du précédent. Vers 1700 ft, check list landing effectuée, le contrôle nous demande de remettre les gaz. J'annonce «Go around flaps». Pendant mon annonce, le contrôle nous demande de

monter à 3000 ft. J'affiche et annonce les 3000 ft ; dans le même temps le contrôle nous donne un cap 110. HDG sélectionné, annonce du CPT «positive climb», et donc «Gear up». Pendant le virage, je remarque que c'est l'AP1 qui est enclenché, dans le même temps, l'avion repart en virage à gauche sur la trajectoire de remise de gaz en mode NAV. Assiette 15°. Speed 140 kt

en régression. Ne comprenant plus mes automatismes, je passe AP OFF, assiette 10, reprends le cap 110. Une fois trajectoire stabilisée et vitesse en augmentation stable à 3000 ft, j'enclenche l'AP2. La séquence de rentrée des volets s'effectue normalement. [...] »

Des illusions sensorielles dangereuses

Les illusions sensorielles liées à une remise de gaz sont un phénomène peu connu des équipages, et cela d'autant plus que les exercices périodiques de remise de gaz effectués sur simulateur par les équipages le sont souvent en condition monomoteur, alors que dans la réalité cette manœuvre est habituellement effectuée tous moteurs en fonctionnement, avec une forte accélération longitudinale. L'augmentation rapide et soudaine de la poussée appliquée sur plusieurs moteurs, à un avion par ailleurs allégé de la masse du carburant consommé, peut créer la sensation d'une prise d'assiette trop élevée. Et, comme le fait remarquer le BEA, en l'absence de repères visuels extérieurs et de surveillance des instruments par le PM, cette sensation peut amener le PF à diminuer l'assiette de l'avion vers des valeurs inadaptées, notamment à piquer. Avec le risque d'un impact au sol (CFIT).



© René Deymonaz

✂ Illusions sensorielles : un accident évité de peu



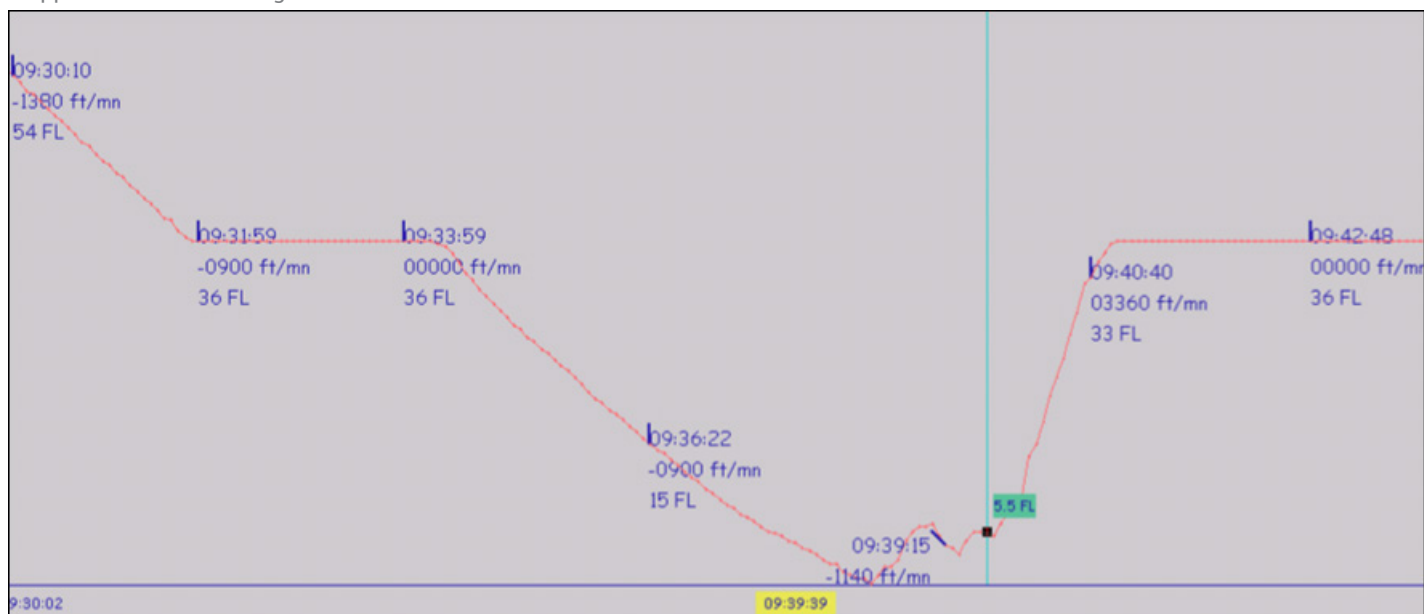
© Photothèque STAC / Richard METZGER

assiette à piquer. Une deuxième instruction de monter à 4000 ft est alors donnée au pilote. A partir de ce moment, l'étiquette radar de l'appareil présentera une tendance à monter jusqu'à ce que le pilote stabilise son avion et demande l'autorisation de retenter une approche ILS [sur une autre piste]. Celle-ci s'effectuera sans autre incident.

Le contrôle n'aura demandé aucune explication au pilote durant la remise de gaz afin de ne pas le perturber davantage. L'enregistrement radar sera examiné par la suite : il montrera que l'avion, après un début de remise de gaz standard, s'est mis soudain à descendre, avec une vitesse verticale de 1300 ft/mn alors qu'il se trouvait à seulement 300 ft du sol. Lorsque la clairance à 4000 ft a été rappelée au pilote, la vitesse verticale est redevenue positive jusqu'au palier des 4000 ft.

L'analyse interne effectuée par le contrôle n'a pas permis d'expliquer les évolutions du biréacteur suite à la remise de gaz. De plus, l'avion étant immatriculé à l'étranger, la DSAC n'a pas été en mesure d'obtenir, à ce jour, les explications du pilote. La publication du rapport sur l'accident de l'A330 d'Afriqiyah (voir ci-dessous) a toutefois peut-être permis d'apporter l'éclairage qui manquait à l'événement impliquant le Cessna Citation. En effet, il n'est pas impossible que le pilote du jet d'affaires ait subi des illusions sensorielles liées à la forte poussée appliquée lors de la remise de gaz. A l'instar du pilote de l'A330 d'Afriqiyah, sans doute a-t-il ressenti une forte assiette à cabrer, jugée tellement forte qu'il a eu tendance à la réduire, ne se doutant pas qu'il donnait alors une assiette négative à son avion. La vigilance du contrôleur et une trouée dans le brouillard ont été les dernières barrières à la survenue d'un accident.

Approche et remise de gaz du Cessna Citation



Illusions sensorielles : cas de l'accident de l'A330 d'Afriqiyah Airways

Le 12 mai 2010, un A330-200 de la compagnie libyenne Afriqiyah Airways, en provenance de Johannesburg, s'apprête à atterrir à l'aéroport international de la capitale libyenne Tripoli. Jusqu'ici le vol s'est déroulé sans incident notable. La météo à l'arrivée est annoncée comme bonne, avec un vent calme et une visibilité horizontale de 6 km et un ciel clair. Toutefois, cette météo favorable est infirmée sur la fréquence par un avion de ligne qui vient d'atterrir et fait part de la présence de bancs de brouillard en finale.

La piste en service est la 09 et l'équipage se prépare à effectuer une approche de non précision, dite « Locator 09 », le QFU 09 n'étant pas doté d'un ILS. Le commandant de bord est PNF ; le co-pilote PF. L'approche finale débute en mode « managé », lequel prévoit une descente continue jusqu'à l'altitude minimum de décision (620 ft, point situé à environ 1 NM du seuil de piste pour la procédure choisie) puis jusqu'au seuil de piste. Toutefois, suite à un changement de mode d'approche du co-pilote, effectué sans en informer formellement le commandant de bord, l'avion poursuit sa descente sous l'altitude minimum de décision alors que les références visuelles nécessaires ne sont pas acquises.

A peine le co-pilote (PF) a-t-il demandé au commandant de bord s'il fallait poursuivre l'approche, l'alarme « too low terrain » retentit et le commandant de bord ordonne une remise de gaz. Le pilote automatique est déconnecté, les manettes de gaz mises en position TOGA et le co-pilote agit sur le mini-manche de sorte que l'assiette de l'avion passe de 2,1 à 12,3° ; dans le même temps, l'altitude de l'appareil passe de 460 à 670 ft (QNH). Quelques secondes plus tard, des actions en sens inverses sont appliquées sur le mini-manche : au cours des 21 s que durera cette action, l'assiette de l'avion tombe à -3,5° et son altitude commence à décroître. A ce moment-là, les alarmes « don't sink », « too low terrain » et « pull up » retentissent. Le biréacteur s'écrase au sol, à environ 1200 m du seuil de la piste 09. Sur les 104 personnes présentes à bord, seule une (un passager) aura la vie sauve malgré de graves blessures. L'examen de l'épave montrera que l'avion a percuté le sol « à plat » (ailes horizontales et assiette proche de zéro).

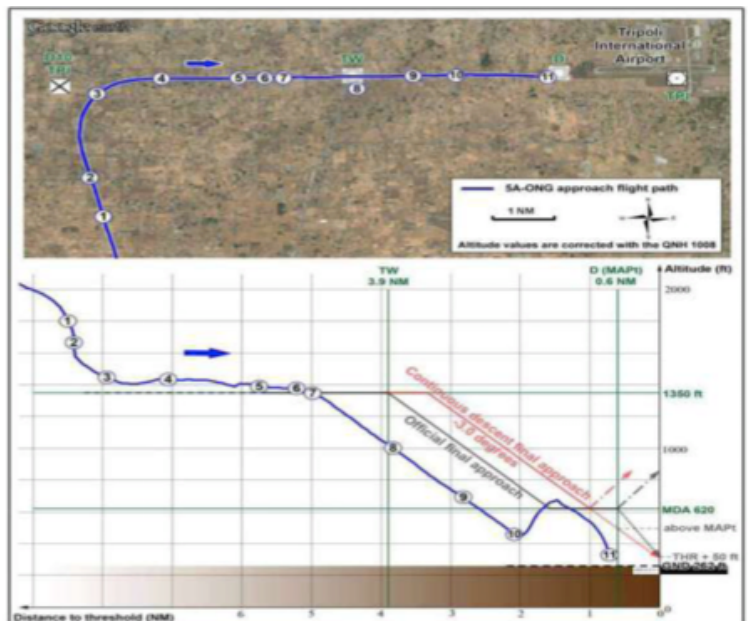
Que s'est-il passé dans les derniers instants de la remise de gaz pour que son issue se révèle fatale ?

Le rapport d'enquête, établi par les autorités libyennes avec l'assistance et la coopération du BEA français, a été récemment rendu

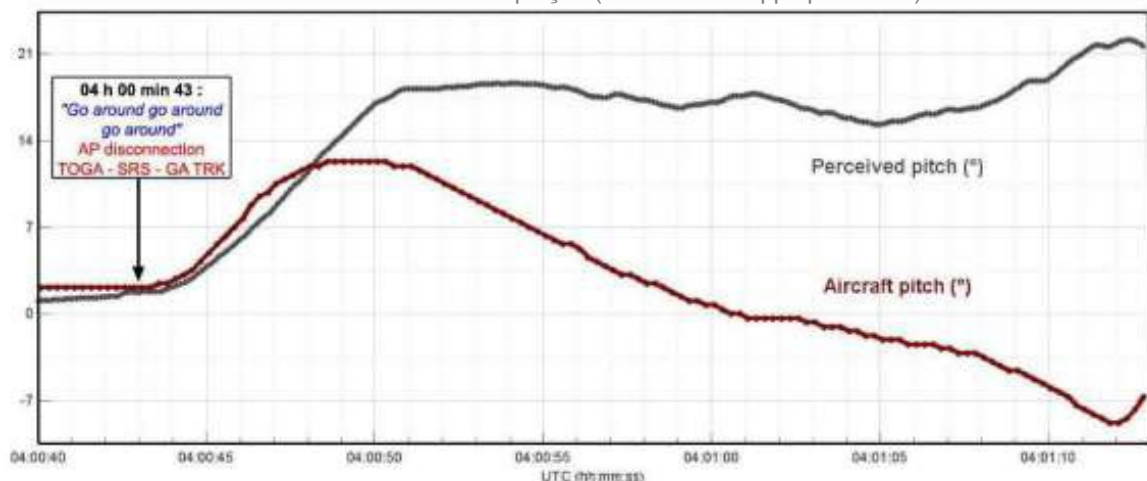
public http://caa.ly/finalReport/FINAL_5A-ONG-1.pdf. Il donne un éclairage sur les quelque 45 secondes qui, une fois la remise de gaz engagée, ont scellé le sort de l'appareil. On y découvre notamment le rôle des illusions sensorielles dans la survenue de l'accident. En effet, selon le rapport, durant l'accélération liée à la remise de gaz, l'équipage aurait eu la fausse impression d'un taux de montée excessif en l'absence de références extérieures. Cette impression l'aurait conduit à diminuer l'assiette de l'avion au point de le mettre en descente et d'entrer en collision avec le sol.

Selon un modèle développé par le BEA, présenté pages 298 et 299 de l'annexe 4 au rapport final http://caa.ly/finalReport/FINAL_5A-ONG-4.pdf, l'impression initiale du co-pilote était très proche de la réalité avant de s'en écarter largement, la différence entre l'assiette réelle et l'assiette perçue s'accroissant pour atteindre un maximum de 22°, tant que l'assiette réelle était positive (Voir le graphique ci-dessous, extrait de la page 299 de l'annexe 4 au rapport final).

Approche et remise de gaz de l'A330



Différence entre l'assiette réelle et l'assiette perçue (modèle développé par le BEA)



Remise de gaz basse vitesse en avion monomoteur : prudence !

Remettre les gaz avec un avion monomoteur du type de ceux exploités dans le cadre de l'aviation de loisirs ou d'affaires, présente des risques spécifiques qu'il convient de connaître. L'un de ces risques est lié à la motorisation même de la machine, comme l'explique le BEA, dans une étude de janvier 2013 sur les pertes de contrôle en monoturbopropulseur rapide. Cette étude s'appuie sur le cas du Socata TBM 700 mais est applicable à des appareils plus modestes.

Dans le cadre de cette étude ont été examinés six pertes de contrôle survenues en finale d'approche, près du sol, phase au cours de laquelle la vitesse est relativement faible. Trois de ces événements se sont produits alors que le pilote remettait les gaz. Il est apparu que dans les six cas, les accidents étaient survenus alors que le pilote agissait sur les commandes avec le pilote automatique déconnecté. L'observation des sites et des épaves a révélé une inclinaison importante à gauche au moment de l'accident, l'impact ayant parfois été précédé d'une déviation de la trajectoire vers la gauche. Aucune anomalie dans le comportement aérodynamique de l'avion n'ayant été détectée, l'étude s'est orientée vers les conditions d'utilisation de l'avion pouvant conduire à de telles pertes de contrôle. Il s'est alors avéré qu'elles résultaient d'une gestion inappropriée par les pilotes de phénomènes aérodynamiques caractéristiques à tous les monomoteurs, qu'ils soient à pistons ou à turbine, dont le moteur est situé à l'avant ; phénomènes qui peuvent se trouver amplifiés lors d'une remise de gaz sur des aéronefs fortement motorisés.

On notera que le BEA, sans faire de recommandation de sécurité formelle, a préconisé un approfondissement de la formation des pilotes dans divers domaines, dont celui de l'utilisation de l'avion à faible vitesse

<http://www.bea.aero/etudes/pertes.de.controle.sur.monoturbopropulseur.rapide/pertes.de.controle.sur.monoturbopropulseur.rapide.pdf>

A titre d'illustration, on peut lire le rapport suivant du BEA relatif à une perte de contrôle survenue à un avion monomoteur à pistons lors d'une remise de gaz <http://www.bea.aero/docspa/2012/d-ld120426/pdf/d-ld120426.pdf>

POUR EN SAVOIR PLUS...

- Le portail de la Skybrary consacré à la sécurité des remises de gaz (portail en construction et partiellement actif au moment de la publication du présent numéro) : http://www.skybrary.aero/index.php/Portal:Go-Around_Safety
- Une page (en anglais) de l'AOPA sur les remises de gaz en avion privé (pourquoi remettre les gaz ? comment procéder ?) : <http://flighttraining.aopa.org/students/presolo/skills/goaround.html>

FOCUS RAPPORT D'ENQUETE

Le 12 octobre 2009, un Cessna 210 décolle de l'aéroport de Propriano, en Corse, pour un vol privé à destination de Cannes. Outre le pilote, l'appareil compte cinq passagers à son bord. Un plan de vol VFR a été déposé. Trente-cinq minutes après avoir décollé, alors qu'il vient de sortir de la TMA d'Ajaccio, le pilote annonce au contrôle que le moteur de l'appareil ne fonctionne plus et qu'après de vaines tentatives pour le faire redémarrer, il se prépare à un amerrissage (volets sortis et train laissé rentré). Pendant ce temps, l'une des passagères, hôtesse de l'air de profession, s'active à préparer les occupants de l'avion à l'issue de la manœuvre : les gilets de sauvetage sont enfilés, les ceintures de sécurité dégrafées et les portes de l'appareil ouvertes. Malgré la mer houleuse, l'impact de l'avion ne se solde que par des blessures légères pour les personnes à bord ; quant à l'appareil, il coule rapidement par 1200 m de fond. Les sauveteurs mettront plus de 6 heures pour localiser les naufragés, certains en état d'hypothermie avancée, naufragés qui s'étaient par ailleurs scindés en deux groupes, dont l'un était parti à la recherche de secours. Tous seront retrouvés vivants à la faveur de la nuit, grâce, en particulier, à la présence des lampes de leurs gilets de sauvetage.

Cet accident a fait l'objet d'une enquête du BEA. Dans le rapport qui a été publié <http://www.bea.aero/docspa/2009/n-sf091012/pdf/n-sf091012.pdf> le BEA fait notamment le constat que les occupants de l'avion avaient correctement préparé l'amerrissage et qu'ils disposaient de l'équipement de flottaison individuel indispensable. L'enquête a cependant montré que leur ignorance de certains principes ou informations utiles en matière de survie auraient pu, à terme, s'avérer pénalisante : des moyens de signalisation (fusée de détresse, miroir, etc.) auraient, par exemple, sans doute permis de les retrouver plus rapidement. Aussi, le BEA a recommandé « que la DGAC étudie, en liaison avec les fédérations concernées, les moyens d'informer ou de réactualiser les connaissances des pilotes effectuant des traversées maritimes sur les principes de survie, de recherches et de sauvetage en mer. »

En réponse à cette recommandation, la DGAC a indiqué que « la DSAC fera une revue des supports existants sur le sujet, les complètera si nécessaire et diffusera notamment les résultats de son travail dans le bulletin sécurité trimestriel de la DSAC. Il sera proposé aux fédérations de reprendre ces informations dans leurs publications. »

En procédant à l'examen des supports existants sur le sujet, la DSAC a pris connaissance d'un document remarquable, établi par l'aéro-club de Bastia Saint Exupéry. Les pages qui suivent reprennent, en le remaniant légèrement, le document de l'aéro-club corse. Elles constituent la réponse de la DGAC à la recommandation du BEA. Les fédérations sont vivement encouragées à en reprendre le contenu dans leurs publications.

AMERRISSAGE EN AVION LÉGER

Conseils préventifs

Lors d'une traversée maritime, anticiper et prévenir l'éventualité d'une panne en suivant ces conseils :

- soigner la prévol : présence, état et accessibilité du matériel de survie ;
- voler le plus haut possible (en fonction des conditions météo) : outre l'optimisation des performances de l'avion, voler haut permet de voler plus longtemps en cas de panne moteur ;
- conserver, dans la mesure du possible, un bateau en vue ;
- une lampe de poche, un miroir, voire une fusée de détresse, peut se révéler très utile ;
- prévenir le givrage carbu, en cas de vol en atmosphère humide, en testant régulièrement la présence de glace par l'intermédiaire de la réchauffe carbu.

L'amerrissage

C'est une des procédures d'urgence en avion léger dont le taux de survie est le plus élevé. Ainsi, en cas de panne moteur près d'une côte, il est préférable de tenter un amerrissage plutôt qu'un atterrissage sur terrain inhospitalier (montagne, forêt, ...).

• Gestion de la trajectoire de l'avion

Adopter la vitesse de finesse max puis rechercher l'origine de la panne. Si la panne est confirmée, **orienter la trajectoire** vers des zones favorables, en privilégiant la côte mais un bateau peut se révéler un objectif intéressant.

Choisir la vitesse la plus adaptée. En choisissant la Vi de finesse max, on privilégie la distance parcourue ; en adoptant la Vz mini, on privilégie le temps disponible en l'air. Quelle que soit la vitesse choisie, compenser l'avion de façon à ne plus avoir à se soucier de ce paramètre.

Rentrer le train ou le laisser rentré.

Contacter les organismes ATC le plus tôt possible, prioritairement sur la fréquence active ou la dernière fréquence utilisée, sinon 121,5 MHz. Donner sa localisation (GPS, radial et DME, repères géographiques).

Déclarer MAYDAY : les moyens de recherche et de secours sont alors immédiatement lancés.

Déclencher la balise de détresse et prévoir son emport après évacuation.

Déverrouiller et ouvrir la (les) portière(s) ; y coincer un vêtement pour la (les) maintenir ouverte(s). L'impact déforme la cellule et peut bloquer les issues.

Préparer les passagers. Leur expliquer la situation et vos intentions. Leur faire endosser les gilets de sauvetage en précisant qu'il ne faut pas les gonfler avant l'évacuation (à l'exception de ceux portés par les bébés). Les gilets doivent être très serrés à la taille. Demander aux passagers de préparer le canot. Faire retirer les lunettes et s'assurer que les ceintures sont serrées. Faire prendre la position de crash au plus tôt 1 mn avant l'impact. Indiquer qu'il faut se crispier au moment de l'impact. Peu avant l'impact, annoncer à haute voix le plan d'action post-impact et rappeler qu'il ne faut pas percuter gilets et canot avant l'évacuation.

• Approche et impact

Par vent faible, privilégier un amerrissage parallèlement à la houle. Eviter impérativement le front de vagues. Note : la direction de la houle est difficile à estimer au dessus de 2000 ft.

Par vent fort, orienter la trajectoire face au vent. La vitesse relative de l'avion s'en trouve réduite et donc l'énergie d'impact. Eviter d'attaquer frontalement les vagues.

Effectuer l'arrondi à la vitesse la plus faible possible et toucher l'eau avec une assiette la plus cabrée possible, de façon faire toucher l'eau à la queue de l'appareil. Se préparer à des mouvements brusques du manche.

... / ...

• Evacuation

Dans la plupart des cas, l'avion flotte suffisamment longtemps pour permettre sereinement l'évacuation de tous les occupants. Celle-ci se fera en évoluant de point en point, en ne lâchant une prise qu'après avoir assuré la prise suivante. Attacher le canot à l'avion ou à son poignet, avant de le jeter à l'eau, sinon il s'éloignera rapidement sans espoir de le récupérer.

Après l'évacuation, s'éloigner rapidement de l'avion et se regrouper en rond. Rester sur place, près de l'épave ou des débris. Organiser la survie en donnant un rôle à chacun, ce qui permet de combattre efficacement l'angoisse. Ne pas manger si on n'a pas au moins 1 litre d'eau/jour/personne, au risque de se déshydrater. En revanche, boire au moins ½ litre d'eau par jour : il est possible de boire ½ litre d'eau de mer par jour, par petites quantités, pendant trois jours maximum (un fond de gobelet toutes les 2 heures).

Dans l'eau, adopter l'une ou l'autre des deux positions suivantes. Elles protègent les zones critiques de fortes déperditions thermiques et augmentent donc les temps de survie. Dans une eau à 10°C, ces positions ont permis un temps de survie de 4 heures.

Victime isolée	Adopter la position de perte de chaleur minimum. Dans cette position, le sujet est recroquevillé, bras serrés sur les flancs de la poitrine, cuisses serrées et genoux relevés pour préserver la région de l'aïne.	
Victimes en groupe peu nombreux	Dans cette position, 3 ou 4 personnes se placent en cercle, serrées le plus possible l'une contre l'autre en se faisant face.	

Note : en cas de survol par un avion de recherche, abandonner la position de survie et faire la planche ; la surface visible augmente et accroît les chances d'être repérés.

RAPPEL DE LA RÉGLEMENTATION (arrêté du 24 juillet 1991)

Il est de la responsabilité du commandant de bord de s'assurer que les passagers ont reçu les consignes de sécurité, notamment relatives à l'utilisation des ceintures de sécurité, l'emplacement et les consignes d'utilisation des gilets de sauvetage, l'ouverture des portières.

L'emport d'un **gilet** par personne, adapté à sa catégorie (adulte, bébé, ..) est obligatoire dès lors que :

- l'avion ne peut rejoindre en vol plané une terre se prêtant à un atterrissage d'urgence (suite à une trajectoire de décollage ou d'atterrissage au dessus de l'eau) ;
- ou que l'avion se trouve à plus de 50 NM de la côte.

L'emport d'un **canot** avec équipements intégrés standard est obligatoire dès que l'avion est amené à se trouver à une distance d'une côte supérieure :

- à 100 NM ou à 30 mn de vol à Vi croisière pour les monomoteurs ;
- à 400 NM ou à 120 mn de vol à Vi croisière pour les multimoteurs.

✈ Accidents en transport commercial

Le tableau qui suit fait la synthèse des accidents mortels survenus dans le monde en transport commercial au cours du 1er trimestre 2013. Il s'agit de données préliminaires, susceptibles d'évoluer. Sauf mention contraire, la source est Aviation Safety Network.

Les accidents survenus durant ce trimestre ne touchent pas directement l'Europe occidentale. Les circonstances de survenue de certains d'entre eux font qu'ils entrent dans des catégories classiques

DATE	EXPLOITANT	LIEU DE L'ACCIDENT	APPAREIL	TUÉS	RÉSUMÉ DE L'ACCIDENT
4 janvier	Transaero 5074 (Venezuela)	Entre Los Roques et Caracas (Venezuela)	Britten-Norman BN-2A-27 Islander	6	Vol passagers. (non régulier). L'avion a disparu des écrans radar alors qu'il venait de décoller de l'aérodrome des îles Los Roques et, en montée, avait atteint l'altitude de 5400 ft pour une traversée maritime en direction de Caracas. L'épave n'a été retrouvée que le 27 juin.
29 janvier	SCAT (Kazakhstan)	4 km de l'aéroport d'Almaty (Kazakhstan)	CRJ-200ER	21	Vol passagers (régulier). L'avion, qui assurait une liaison intérieure, s'est écrasé à quelques kilomètres de son aéroport de destination. Il n'y a eu aucun survivant. La visibilité au sol était de 150 m, avec du brouillard givrant.
13 février	Cogal Air Service (Canada)	2 km de l'aéroport de Donetsk (Ukraine)	Antonov-24	5	Vol passagers. (non régulier). L'avion, qui transportait des supporters d'une équipe de football, s'est écrasé alors qu'il s'apprêtait à atterrir dans un brouillard épais. Selon la commission d'enquête, l'accident serait dû à une perte de vitesse durant l'approche suite à une erreur commise par l'équipage, mal préparé et qui n'avait pas été autorisé à assurer le vol en raison des conditions météo.
4 mars	Compagnie Africaine d'Aviation (RD Congo)	Aéroport de Goma (RD Congo)	Fokker-50	7	Vol cargo. Selon les informations disponibles, l'appareil se serait écrasé sur une zone résidentielle alors qu'il se préparait à atterrir dans des conditions météorologiques défavorables.
6 mars	Aero Transporte SA (Pérou)	En route (Pérou)	Beechcraft B200 King Air	9	Vol passager. (non régulier). L'appareil, qui avait été loué par une entreprise minière pour transporter 7 employés de Lima à l'aérodrome de Pias, s'est écrasé contre le flanc d'une colline alors qu'il était en phase de croisière.
8 mars	ACE Air Cargo (USA)	32 km de l'aéroport de Dillingham (Alaska - USA)	Beechcraft 1900C	2	Vol cargo. L'avion s'est écrasé alors que l'équipage se préparait à effectuer une approche RNAV GPS. Peu de temps avant l'accident, les pilotes avaient demandé à pouvoir effectuer un circuit d'attente pour se renseigner sur les conditions météorologiques au sol. Le contrôle leur avait demandé de maintenir une altitude d'au moins 2000 ft. C'est à cette altitude que l'épave a été retrouvée le lendemain, écrasée contre une colline.

✈ Accidents en aviation générale

Le tableau qui suit dresse le bilan des accidents mortels survenus au cours du 1er trimestre 2013 en aviation générale. Il s'agit de données préliminaires, susceptibles d'évoluer. Sauf mention contraire, la source de l'information est le BEA.

Les accidents mentionnés peuvent être de deux types :

- Accident d'aéronef immatriculé en France, ULM compris, quel que soit l'endroit où est survenu l'accident ;
- Accident d'aéronef immatriculé à l'étranger, survenu en France.

DATE	APPAREIL	TUÉS	RÉSUMÉ DE L'ACCIDENT
● 5 janvier	Avion bimoteur à pistons	5	Collision avec des arbres puis le relief, incendie. Vol AD Grenoble Saint-Geoirs (38) - AD Reus (Espagne). Trois minutes après le décollage, l'avion entre en collision avec des arbres puis le relief avant de prendre feu.
● 20 février	Planeur	1	Collision avec le sol lors de la finale. Vol local AD Coulommiers (77). En finale, le motoplaneur prend une forte assiette à piquer et entre en collision avec le sol à 1 km avant le seuil de piste.
● 1er mars	Hélicoptère monoturbiné	1	Collision avec des arbres par conditions météorologiques défavorables. Le pilote, seul à bord, décolle de l'aérodrome d'Avignon (84) pour convoyer son hélicoptère sur l'aérodrome de Chambley (54) où est programmée une visite de 400 heures. L'épave et le pilote sont retrouvés le lendemain matin dans un étang à 12 km au nord-ouest de l'aérodrome de Grenoble Isère (38). La trajectoire de l'hélicoptère que l'appareil a transité du sud vers le nord dans la partie ouest de la CTR D de Grenoble. La trajectoire est erratique et comprend notamment deux 360° dont le dernier est effectué juste avant le lieu de l'accident. L'hélicoptère évoluait à basse hauteur avec une vitesse faible. Les conditions météorologiques qui prévalaient sur le secteur à l'heure de l'accident ne permettaient pas un vol dans des conditions VMC. Un témoin qui habite à 4 km au sud du site de l'accident, indique avoir vu passer l'hélicoptère à une hauteur évaluée entre 10 et 15 m au-dessus du sol et disparaître de sa vue en moins de 3 secondes à cause du brouillard. Il précise qu'un brouillard épais cachait la colline au nord de sa maison et que la visibilité horizontale était inférieure à 40 m. L'examen du site de l'accident montre que l'hélicoptère a heurté la canopée des arbres bordant l'étang avant de s'écraser. La trouée laissée dans la végétation montre que l'hélicoptère volait en ligne droite et en descente, qu'il a heurté la végétation avec une forte énergie, que les rotors tournaient nominalement et que le moteur délivrait la puissance nécessaire au vol. L'examen de l'épave n'a pas mis en évidence d'anomalie technique. Le pilote détenteur d'une licence PPL(H) totalisait 217 heures de vol dont 54 sur type et n'était pas qualifié pour le vol aux instruments. Conclusion : l'accident est dû à la décision du pilote de poursuivre un vol VFR alors que les conditions météorologiques ne le permettaient pas. Un excès de confiance associé à une forte détermination à arriver à destination ont pu contribuer à l'accident.
● 3 mars	ULM paramoteur	1	Décrochage de la voile, collision avec le sol, en instruction solo. Vol local P-F ULM Meuzac (87) en instruction solo. Un témoin voit la voile du paramoteur se replier. Le paramoteur entre en collision avec le sol.
● 4 mars	Avion biréacteur	2	Collision avec le sol après le décollage, incendie. Vol AD Annemasse (74) - AD Genève (Suisse). Après le décollage, l'avion entre en collision avec le toit d'une maison puis termine sa course dans le champ voisin et prend feu.
● 6 mars	Avion monomoteur à pistons	1	Collision avec la végétation puis le sol en finale. Vol local AD Persan Beaumont (95). Lors de la finale pour la piste 10 revêtue, l'avion entre en collision avec la végétation puis le sol à environ 500 m du seuil de la piste.
● 27 mars	ULM multiaxes	1	Perte de contrôle en finale, collision avec le sol. Vol local AD Pouilly-Maconge (21). L'ULM s'écrase à environ 100 mètres du seuil de piste avec une forte assiette à piquer.

Dans le cadre de son Programme de Sécurité de l'État (PSE), la France a décidé de porter une attention particulière à certains types d'événements indésirables.

Cette partie du Bulletin illustre ces événements à travers des extraits de comptes rendus qui ont été récemment adressés à la DGAC par les différents opérateurs concernés. Ils ont été extraits de la base de données ECCAIRS France et retranscrits sans changement, à l'exception des éléments non essentiels et/ou susceptibles de permettre une identification, qui ont été supprimés et remplacés, selon le cas, par ***, [...], xx...

Ces comptes rendus font apparaître la façon dont l'événement

a été ressenti par leur auteur. La DGAC n'a pas cherché à vérifier, compléter ou analyser les éléments rapportés, pour en déduire une description complète de l'événement.

L'extraction et la re-transcription de ces événements ne doivent pas être interprétées comme une intention de pointer une défaillance mais comme la volonté de partager une expérience avec le lecteur.

Sauf exception, les QFU et paramètres associés (vent, caps...) sont ramenés à une piste 01/19 afin de désidentifier les événements relatés tout en facilitant leur lecture.

Approche non stabilisée ou non conforme

• REMISE DE GAZ SUITE À UNE RAFALE DE VENT À L'ARRONDI

Un pilote rapporte : « Approche VOR DME [...]. Avion configuré à environ 1000 ft, vent fort qui devient turbulent à partir de 1000 ft. Au moment du flare et après réduction des moteurs, l'avion «flotte» sur la piste un long moment, et sur une rafale plus forte remonte. Remise de gaz, deuxième approche, atterrissage avec des conditions très turbulentes. »

La rafale a soufflé la réponse adéquate au pilote : remettre les gaz.

Événement lié aux conditions d'aérodrome (piste et aérologie)

• ATERRISSAGE LONG POUR CAUSE DE RAFALE À L'ARRONDI

Un pilote rapporte : « Environnement : orages violents sur toute la région [d'arrivée]. Remise des gaz à [l'aéroport de destination] suite alarme WINDSHEAR AHEAD. Dégagement [...] décidé. Pendant guidage radar, alarme TCAS RA. Environnement très chargé à la radio où des situations de short petrol se font ressentir autour ainsi que des demandes d'évitement. Nous étions partis [...] avec [aéroport de dégagement]+45' d'attente.

En finale à [l'aéroport de dégagement] :

Nous avons 2 tonnes à bord de carburant. L'orage arrivait sur le terrain sans y être encore. On nous signale : vent au sol 160/2 kt et qu'à 1000 ft, d'autres équipages ont signalé 20 kt de vent arrière. La composante de vent arrière observée a été entre 5 kt et 15/20 kt AR durant la finale. A l'arrondi, une rafale sans doute supérieure à 10kt AR a fait flotter l'avion. J'estime le toucher à 950 m du seuil.

Je n'ai pas décidé de remise des gaz, avis partagé par mon OPL PNF, car j'ai estimé que l'atterrissage long (pas de pb de limitation piste) posait moins de problèmes en termes de sécurité des vols que la remise des gaz : L'orage que nous avons subi à [l'aéroport de destination] arrivait sur le terrain et nous serions passé en Mayday fuel avec une attente indéterminée vers des terrains bouchés. Une fois au sol, nous avons confirmé le fait que l'orage a mis 30 minutes à quitter le terrain. »

Un cas typique où une évaluation des risques peut justifier un écart aux procédures standards.

• LE NOTAM PRÉVU N'AVAIT PAS ÉTÉ PUBLIÉ

Un contrôleur rapporte : « Hier, [...], [notre aérodrome] était en journée d'auto-information. L'inspection de piste a été effectuée à 12h20 locale (heure de fin) par l'agent [du gestionnaire de la plate-forme]. Sur le compte-rendu, il indique que la piste non revêtue et les voies de circulation non revêtues sont détrempées et fermées jusqu'au [lendemain], 15:00 UTC. Il indique également qu'une demande de NOTAM a bien été faite auprès service AG. Ce matin, à l'ouverture, le compte rendu d'inspection indique que la piste non revêtue et les voies de circulation sont utilisables. Je vais donc sur le site du SIA afin de prendre les numéros de NOTAM concernés et faire la demande de leur annulation. C'est alors que je constate qu'il n'y a pas de NOTAM stipulant la fermeture des infrastructures non revêtues.

L'exploitant d'aérodrome aurait pu s'assurer de la suite donnée à sa demande de NOTAM, dans la mesure où en auto-information, un pilote n'avait pas d'autre source d'information sur le statut de la piste.

Position inusuelle (assiette, inclinaison...)

• LE SIGNAL DU GLIDE PERTURBÉ PAR UN GROS PORTEUR AU SOL

Un pilote rapporte : « En palier 3000 ft, à 14 NM, autorisé approche ILS 01, mode APPR sélectionné, LOC vert, GS blanc. Le GS passe vert, capture un faux glide et l'avion débute la descente. Le mode approche

est désélectionné, l'avion est repris à la main, stabilisé, le mode approche est réarmé. L'approche est normale ensuite. Un [gros porteur] tracté a masqué les antennes du glide en traversant la piste et généré un faux glide ! »

Méfiance en cas de perturbation du signal, en situation non LVP ! Voir, à ce titre, l'encart de la p.10 du Bulletin Sécurité n°13.

Mise en œuvre inadaptée des systèmes aéronautiques

• UNE ERREUR D'INSERTION DE DONNÉE CORRIGÉE

Un pilote rapporte : « Carton décollage ACARS édité avec une température fictive de 48°C. Masse de 68 t correspondant à des valeurs plus habituelles lues et située dans la même zone de lecture que la flex. Le CDB introduit par erreur 68°C dans le prompt flex du FMGC. Erreur relevée par l'OPL. Si la vérification croisée et la synergie n'avaient pas fonctionné, l'état avion non désiré eut vraiment été critique en termes de poussée. (Equivalent correspondant à 8 t d'erreur). »

Un exemple de rattrapage d'erreur grâce à la vérification croisée.

• LE PILOTE SE TROMPE DE BOUTON : DÉSTABILISATION

Un pilote rapporte : « Au lieu de déconnecter l'auto-manette, j'ai actionné le bouton TOGA. Bien que nous ayons tenté de réarmer le mode APP, l'approche a été déstabilisée et nous avons engagé une procédure de remise de gaz. »

Un équipage doit être en mesure de traiter une erreur de manipulation inhabituelle.

• AFFICHAGE QNH 1003 AU LIEU DE 1013

Un pilote rapporte : « [...] autorisés approche finale vers 2600 QNH 1013. Nous avons affiché 1003 tous les deux et « cross-checké » 1003. Erreur non détectée en vol, sans conséquence MTO. CAVOK. Détectée au sol par OPL lors de la préparation du vol suivant. »

Ce type d'erreur est régulièrement rapporté ; il peut avoir des conséquences graves, notamment en approche classique par mauvaises conditions météo.

• L'AVION PRÉCÉDENT APPLIQUE UNE POUSSÉE SUPÉRIEURE À LA POUSSÉE « CIRCULATION AU SOL »

Un pilote rapporte : « Nous attendions derrière un B737 [...]. Il était lui-même en attente [...] légèrement en retrait de la piste 01L. Il semblait avoir oublié d'avoir été autorisé à traverser la piste. Lorsque le contrôleur sol lui a demandé de confirmer avoir traversé la piste 27L, il a réalisé qu'il avait pris du retard pour traverser, et a appliqué une forte poussée sur les deux moteurs afin d'accélérer la manœuvre, nous soufflant fortement. Nous l'avons ressenti assez fortement et au même moment a retenti l'alarme ECAM 'F/CTL ELAC2 PITCH FAULT'. Tout est redevenu normal après avoir réinitialisé le calculateur. (La fréquence étant assez chargée [sur l'aéroport], nous ne nous sommes pas plaints sur la fréquence). Néanmoins, ce type de pratique devrait être évité... »

Exemple de l'impact d'une forte poussée réacteur sur une voie de circulation.

Erreur de masse et centrage

• NON ARRIMÉS, LES BAGAGES SE DÉPLACENT EN SOUTÈ

Un pilote rapporte : « Impossibilité d'ouvrir la porte cargo avant à cause de bagages coincés derrière la porte. Le filet d'arrimage (soute n°2) n'était pas fixé au plancher et durant la course à l'atterrissage les bagages se sont déplacés vers la porte en bloquant son ouverture. Plus de 15 mn afin de pouvoir dégager les bagages. »

Les défauts d'arrimage peuvent avoir des conséquences plus graves (problème de centrage ou cloisons détériorées, notamment).

Défaillance des interfaces sol-bord

• REMISE DE GAZ POUR CAUSE DE PISTE OCCUPÉE PAR UN APPAREIL NE SUIVANT PAS LES CONSIGNES

Un contrôleur rapporte : « [L'avion n°1] se pose en 01 mais ne connaît pas le terrain et veut d'abord dégager par D1. Ce n'est pas possible car [l'avion n°2] est aligné en 03 et doit partir «très rapidement» car [l'avion n°3] est en finale 01.

Je demande à [l'avion n°1] de rouler pour dégager au plus vite par la 15/33, c'est le plus près.

Je fais décoller [l'avion n°2] mais je perds quelques secondes à cause de «D1». [L'avion n°1] traîne à dégager donc je dois faire remettre les gaz à [l'avion n°3]. Je lui dis deux fois car il poursuivait. Or, [l'avion n°2] est en début de montée initiale, lever des roues. Vu le trafic à [l'aérodrome voisin], je ne peux pas plus le laisser dans l'axe 01 que le laisser sur l'API standard à cause du départ.

Donc je tourne le départ ([avion n°2]) à droite au cap 120 limité 2000' ; je tourne la remise de gaz ([avion n°3]) à droite au cap 030 limité 1500'.

Une fois les trajectoires établies, je monte le départ à 3000' et le tourne à gauche au cap 30 (coordo de [l'aérodrome voisin]) et je monte [l'avion n°3] à 2000' (coordo de [l'aérodrome voisin]).

Pendant ce temps, [l'avion n°1] n'a pas dégagé par la 15/33 comme demandé mais par E1.

De plus, il ne connaissait pas quelle était sa compagnie assistante. Il a donc fallu le positionner sur A3, contacter le POA. Finalement, après une dizaine de minutes, [l'avion n°1] a «trouvé» sa compagnie assistante [...]. »

La préparation du vol et le briefing arrivée devraient aussi intégrer les menaces liées à la circulation au sol.