

Objectif SÉCURITÉ

N°17 - Juin 2013



Le bulletin sécurité de la DSAC

Quand la **PRESSION** se fait sentir

... 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

48 000 p.2

RETOUR SUR UN ÉVÉNEMENT

Quand la pression se fait sentir p.2

QUELQUES ÉVÉNEMENTS

SUR LE THÈME

Pressions contrôle aérien-équipages de conduite p.2

Pressions exercées sur la maintenance p.4

Pressions commerciales p.5

Pressions liées à l'assistance au sol et à la préparation du vol p.6

Autres cas en transport commercial p.7

Pressions et aviation de loisir p.7

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Sur la gestion du sommeil et des alarmes

TCAS p.9

4ÈME TRIMESTRE 2012

Accidents en transport commercial

Accidents en aviation générale p.10

UNE SÉLECTION D'ÉVÉNEMENTS

Risques ciblés du PSE p.11

édition
du sommaire

Dans le numéro 13 de notre Bulletin, nous nous étions intéressés au syndrome de l'« Objectif destination », une forme de pression auto-induite qui tend à inciter à décoller ou à poursuivre le vol malgré la présence de conditions adverses entre les points de départ et d'arrivée. Le présent numéro traite d'un sujet voisin puisqu'il y sera question des pressions extérieures susceptibles de s'exercer sur, ou entre, les différents acteurs du transport aérien, et des risques engendrés par ce type de situations. Impératifs commerciaux, contraintes de temps, etc. peuvent induire un stress ou une déstabilisation de l'attention préjudiciable à la sécurité, d'autant plus préjudiciable que le système sera déjà lui-même en situation tendue.

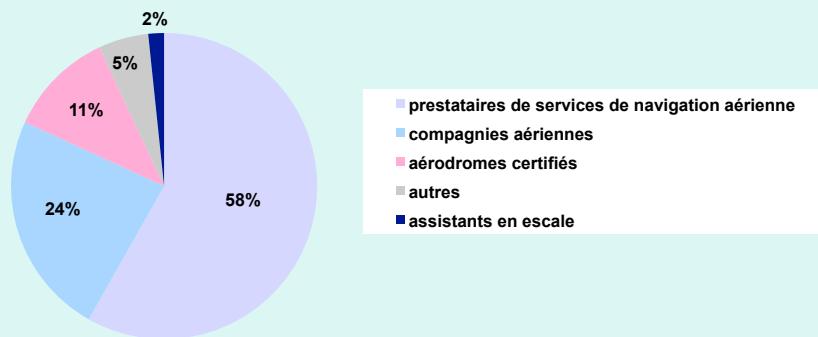
Les situations où une telle pression peut être ressentie sont innombrables : le contrôle peut demander une approche la plus rapide ou la plus lente possible, un décollage immédiat pour éviter qu'un avion en approche ne remette les gaz, rappeler le respect d'un créneau horaire... De façon symétrique, un pilote peut suggérer au contrôleur une piste préférentielle, demander une directe ou une clairance d'alignement et décollage alors qu'un avion se trouve en finale... L'assistance en escale et la maintenance n'échappent pas à ce type de pressions, qui peuvent aussi bien être internes qu'externes, tout particulièrement lorsque la durée de la tâche à exécuter est critique pour pouvoir respecter les horaires d'un vol, ou lorsqu'elle risque de conduire à son annulation.

Pour prévenir ces situations à risque, il n'existe pas de solutions toute faites. Il est néanmoins essentiel de savoir identifier une telle situation, c'est-à-dire de pouvoir faire le constat qu'une pression excessive s'exerce et qu'elle nuit au déroulement normal de l'activité. Il n'est pas toujours facile, à ce moment-là, de prendre la décision qui fera baisser la pression. Lorsque cette initiative est prise, et comme le montrent les exemples présentés dans ce numéro, c'est toujours la sécurité qui en sort gagnante.

Florence Rousse
Directrice de la sécurité de l'Aviation civile

C'est le nombre d'événements de sécurité notifiés à la DSAC par les opérateurs d'aviation civile en 2012 (compagnies aériennes, prestataires de services de navigation aérienne, aérodromes certifiés, assistants en escale, ateliers de maintenance, etc.). Ce chiffre est en légère progression comparé à 2011. Cette évolution ne signifie pas que le niveau de sécurité a baissé mais plutôt que les opérateurs sont davantage sensibles à l'obligation de notifier leurs événements, que la plupart doivent par ailleurs traiter dans le cadre de leur système

de gestion de la sécurité. Notons qu'un seul et même événement peut faire l'objet d'autant de comptes-rendus qu'il implique d'opérateurs, chacun donnant ainsi sa propre vision de ce qui s'est produit. Dans le détail, on relève que plus de la moitié des événements notifiés l'ont été par les prestataires de services de navigation aérienne, un quart par les compagnies aériennes et environ un dixième par les exploitants d'aérodromes certifiés. Le solde se répartit entre, notamment, les assistants en escale et les ateliers de maintenance.



Quand la **PRESSION** se fait sentir

Pressions contrôle aérien – équipages de conduite

Les relations entre le contrôle et les équipages de conduite peuvent donner lieu à des pressions, intentionnelles ou inconscientes, tout particulièrement lorsque les avions se trouvent au sol ou aux abords des grandes plates-formes, lieux où les contraintes d'écoulement efficace du trafic sont particulièrement présentes.

Pressé de respecter la clairance de décollage, l'équipage se trompe de piste

Le 30 octobre 2006, un Boeing 737 de la compagnie américaine Alaska Airlines a décollé de la piste 34R de l'aéroport de Seattle-Tacoma au lieu de la piste 34C (centrale) qui lui avait été assignée. Interrogé par le NTSB, le commandant de bord a indiqué que le vol avait été confronté à un léger retard alors qu'il se trouvait encore à la porte d'embarquement en raison d'un problème lié au fret. De ce fait, l'équipage avait dû modifier les documents de vol et attendre la nouvelle feuille de chargement que devait lui transmettre le centre de coordination. Durant ce laps de temps, le copilote avait écouté l'ATIS, qui donnait la piste 34R comme piste en service et le briefing « roulage » avait mentionné un décollage depuis la piste 34R. Une fois le push-back effectué, le contrôle au sol avait donné pour instruction à l'équipage de suivre un autre avion en direction de la piste 34R via le taxiway Q. Le commandant de bord s'était alors efforcé de rouler lentement, de façon à permettre au centre de coordination d'établir et de transmettre la feuille de chargement corrigée. Celle-ci est arrivée alors que l'avion s'approchait du taxiway Q. C'est à ce moment que le commandant de bord, qui assurait les communications radio, est passé sur la fréquence « tour », le contrôleur local lui demandant de poursuivre et de maintenir piste 34C. Le commandant de bord a collationné « 34 centre » au contrôleur tout en pensant que l'avion allait décoller de la piste 34R. A ce moment-là, le copilote était accaparé par les tâches préalables au décollage. Le contrôleur local a ensuite autorisé le vol à décoller depuis la piste 34C,

ajoutant qu'un trafic se trouvait en courte finale. Le commandant de bord a indiqué qu'il était sûr d'avoir entendu « piste 34C » et qu'il l'avait répété tout en pensant « piste 34R ». Lorsque l'avion s'est trouvé sur l'axe central de la piste, il a transféré le contrôle de l'appareil au copilote. Le décollage s'est fait sans autre incident. Il faudra que le contrôleur leur annonce qu'ils ont décollé de la mauvaise piste pour que les pilotes se rendent compte de leur erreur. Ce dernier s'était aperçu que l'avion se dirigeait vers la piste 34R au lieu de la piste 34C. Observant qu'il n'y avait aucun trafic en conflit, il a jugé qu'il était préférable, en terme de sécurité, de laisser l'avion décoller depuis la piste 34R plutôt que de demander aux pilotes de procéder à un arrêt au décollage.

Note : au moment des faits, l'aéroport de Seattle-Tacoma disposait de deux pistes : 16L/34R et 16C/34C. La piste 16R/34L était alors en construction.

Dans son analyse http://www.ntsb.gov/aviationquery/brief.aspx?ev_id=20061103X01604&key=1, le NTSB a déterminé que la cause probable de cet incident se trouvait dans l'absence de vérification croisée, par l'équipage, que l'avion se situait sur la bonne piste avant de décoller. Le bureau américain ajoute qu'a contribué à la survenue de cet événement la pression ressentie par l'équipage pour respecter la clairance de décollage à un moment où la charge de travail était élevée.

Evénements sur le thème rapportés à la DSAC

• **Un pilote rapporte** : « Départ prévu 20h30, recalé 20h50. Arrivée de l'avion 20h15. Fréquence pré-vol : rappel du contrôle aérien de la contrainte horaire. Nous collationnons fréquence sol : le même contrôleur aérien nous appelle pour savoir si nous allons être prêts ; nous lui répondons par l'affirmative. Quelques minutes plus tard, le contrôleur nous autorise à repousser : il est 21h18. Avant le transfert avec la fréquence tour, le contrôleur aérien nous signale qu'il ne nous reste que 1,5 minute pour décoller. [...] Le contrôle tour nous autorise au décollage : il est 21h28 ; [...] (Après le décollage, explications tendues sur la fréquence induisant des risques supplémentaires en détournant l'attention de l'équipage et du contrôle de leurs tâches normales).»

• **Un pilote rapporte** : « Vol [...] Un seul contrôleur sur la fréquence d'approche. Ce contrôleur s'occupe de toutes les pistes et effectue le guidage jusqu'au dégagement des pistes en transférant les avions sur la fréquence sol. Je n'ai pas les compétences pour juger de sa prestation au niveau de la plate-forme dans sa globalité. J'ai même eu l'impression qu'il faisait de son mieux et qu'il s'en sortait assez bien. Sauf que pour [ce qui concerne notre vol], nous avons été guidés au FL 70 en finale [...] et que c'est après m'être manifesté que nous avons été autorisés à descendre. Nous étions alors plus de 2000 ft au-dessus du plan normal de descente. Pour ne pas rajouter au stress manifeste du contrôleur devant la charge de travail élevée, j'ai préféré attendre de passer sur la fréquence sol pour informer son collègue que je rédigeais un ASR.»

• **Un contrôleur rapporte** : « Au moment du décollage [du vol], l'escale appelle pour demander avec insistance et beaucoup d'affolement l'arrêt du décollage sans être en mesure de préciser pourquoi. Deux demandes du CTL TWR d'Abort take off non comprises (?) ou pas possibles ou trop tard (?), d'où maintien du décollage par l'équipage et demande de contacter immédiatement après décollage ses opérations [...]. Le problème aurait été dans le comptage 'passagers' : un passager en trop (?) La procédure tardive d'arrêt de décollage était-elle bien en rapport avec la gravité du problème ? »

Commentaire : la question posée par le contrôleur met bien en lumière le risque induit par la pression exercée par l'escale sur le contrôleur, puis du contrôleur vers l'équipage.

• **Un contrôleur rapporte** : « A 18h53, le [vol] passe le FL200 et contacte P1. Il demande un direct [vers le point A] car il a une demi-heure de retard. Le contrôleur lui donne un direct sur [un point intermédiaire] et le prévient qu'il le rappellera dès que ce sera possible. Le pilote lui demande s'il peut garder le cap 180° ; le contrôleur lui confirme la route sur [le point intermédiaire]. A 19h01, le pilote rappelle le contrôleur qui lui confirme que son direct n'est toujours pas possible. A 19h03, le [vol] est transféré en fréquence et le contrôleur lui dit que le secteur de contrôle suivant est au courant de sa demande. A 19h04, le [vol] appelle [...] et demande s'il peut espérer un direct [vers le point A] ; le contrôleur lui répond «pas pour l'instant». Le pilote demande ce qui gêne ; il propose de descendre et le contrôleur lui répond qu'il y a du trafic et des coordinations à faire, qu'il le rappelle. A 19h09, le [vol] redemande à aller sur [le point A]. Le contrôleur lui dit qu'il a enfin pu coordonner et qu'il peut aller sur [le point A]. [...] (Explications tendues sur la fréquence induisant des risques supplémentaires en détournant l'attention de l'équipage et du contrôle de leurs tâches normales).»

• **Un pilote rapporte** : « Vitesse supérieure à 250 kt sous FL 100 à la demande de l'ATC : pour espacement avec avion suivant l'ATC nous demande d'accélérer vers 300 kt.»

• **Un pilote rapporte** : « Nous sommes autorisés pour approche à vue main droite, [...]. Arrivant sur le point [de report A], la TWR demande de prolonger la vent arrière : un avion [...] est en finale à nos deux heures. Nous réduisons notre vitesse au maximum, volet full. Malgré nos efforts notre trajectoire en base nous fait vire au dessus [d'une zone densément peuplée], avec pas mal de poussée pour tenir le palier volets full. Atterrissage volets full avec espacement minimum requis derrière [l'avion précédent].»

UNE URGENCE MÉDICALE MET LE CONTRÔLE SOUS PRESSION

Un contrôleur rapporte : « [Le vol] contacte l'INI. Il est autorisé LLZ 01R. [Le pilote] annonce être en urgence médicale cause rapatriement sanitaire, que le SAMU est prévenu et attend [...]. Il demande [une autre piste] afin de réduire le roulage. L'INI demande s'il y a vraiment urgence et propose [une autre alternative], car [la piste demandée] est très chargée. Le pilote insiste et annonce que le passager souffre depuis 7 h. L'INI change la clairance [du vol] vers la [piste demandée] et reroute [un autre vol] vers [une autre piste] (cause urgence médicale, pas de protestation de l'équipage). [...] D'après les souvenirs du contrôleur, le strip ne portait pas la mention EVASAN. »

Analyse du contrôle : Cet événement a été présenté en commission de sécurité afin de débattre de la gestion des problèmes médicaux côté bord et ATC. En effet, cette gestion rentrant par définition dans le cadre des situations inhabituelles, génère stress et souvent incompréhension de part et d'autre. Comment mieux «formaliser» cette gestion ? Comment donner plus de confiance et plus de sérénité aux différents acteurs ? Les pilotes ont présenté le point de vue «bord». Il est très difficile pour les membres d'un équipage d'avoir une idée précise de l'état de santé d'un de leurs passagers. Premièrement, il n'y a pas toujours un médecin dans l'avion capable d'établir un diagnostic fiable et complet. Deuxièmement, la plupart du temps, ne pouvant pas quitter leur poste de pilotage, ils doivent se contenter de faits rapportés. Troisièmement, un état stabilisé peut à tout moment se dégrader de nouveau. La responsabilité juridique du commandant de bord étant engagée s'il tarde à prendre les mesures nécessaires à la prise en charge du malade, on comprend mieux pourquoi certaines demandes qui semblent «exagérées» à l'ATC ne le sont pas en fait tant que ça. Ainsi, pour l'événement concerné, s'il est vrai que le passager était malade depuis 7 heures, son état de santé s'était dégradé pendant la descente d'où la demande de l'équipage. Les contrôleurs ont présenté le point de vue ATC. Il y a différentes façons de gérer un problème médical signalé : cela va du simple appel au SAMU pour qu'il soit présent au poste de stationnement, à l'urgence absolue avec priorité sur les autres trafics et parfois utilisation du contre-QFU, en passant par l'octroi de la piste longue du doublet adéquat qui permet le roulage mini. Le choix de telle ou telle méthode dépend exclusivement du report par l'équipage de la situation. Or, en heure chargée, il est évident que toutes les méthodes n'ont pas le même impact opérationnel. Et par conséquent toutes n'ont pas le même impact sur la sécurité. L'ATC est donc particulièrement sensible aux demandes floues ou peu argumentées. Doit-il bouleverser toute l'organisation du trafic pour un passager dont les jours ne sont pas en danger ? Comment le vérifier ? Il ressort donc de cet échange les points suivants :

- 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.
- L'utilisation plus fréquente de la phraséologie réglementaire par les équipages en déclarant «PAN PAN médical» voire une «Emergency» faciliterait le travail de l'ATC. Il pourrait alors appliquer une méthode standardisée sans se poser de questions sur sa pertinence.
- Dans le doute, ne pas hésiter à déclarer/faire plus que nécessaire. Le doute doit être réel et ne doit pas dériver vers une interprétation abusive du principe de précaution. Pas de recommandation pour cet événement.

• **Un pilote rapporte :** « Piste 01L prévue pour le départ. Comme nous apprenons tardivement que nous disposons d'un créneau horaire sur [un pays en guerre], nous acceptons le push-back sans autorisation du contrôle. Prêt au roulage, nouvelle piste de décollage (01C), si bien que nous devons recalculer les paramètres tout en nous efforçant de respecter le créneau horaire. Deux minutes plus tard, nouvelle piste en service 01L... En approchant du seuil, nous sommes autorisés à nous aligner derrière un A380 [...] et à notre demande d'information sur le vent (turbulence de sillage), on nous répond "Je vous donnerai le vent lorsque vous aurez été autorisés au décollage". Lorsque nous sommes en l'air, nous réalisons que nous avons oublié la checklist avant décollage. »

• **Un pilote rapporte :** « Piste 01 en service pour les décollages, ATIS vent 170/08 kt. Vu ces conditions externes et la masse élevée de l'avion ce jour-là, nous demandons à deux reprises la piste 19 pour le décollage. C'est accepté si et seulement si nous pouvons décoller durant un nouveau créneau horaire et avec un délai de circulation au sol très serré. Cette situation a

conduit à un « *hurry up* » syndrome, qui a toutefois été bien géré par l'équipage, à travers une discussion approfondie et la définition de limites. A la rotation, mon FMS indiquait un vent de arrière de 11 kt !!! Pour moi, la règle de l'art consiste à décoller avec une composante de vent de face ! »

• **Un pilote rapporte :** « Après avoir accéléré le vol pour arriver avant 23h30 loc (risque d'amende), nous sommes transférés à Roissy en approche. Je demande un atterrissage en 26R que je justifie : diminuer le temps de roulage et arriver au parking cargo avant le « couvre-feu ». Le 1er contrôleur me demande s'il s'agit de raisons opérationnelles, puis me dit qu'il n'y a pas de couvre-feu à CDG et qu'il ne pourra pas accéder à ma requête. J'explique que nous sommes « avion bruyant » et devant arriver avant 23h30 loc. Il me dit alors que la 26R n'est pas disponible mais que la tour pourrait peut-être nous proposer une baïonnette au dernier moment. J'accepte. Durant l'approche, à chaque changement de contrôleur, nous rencontrons les mêmes interrogations, y compris en finale où la tour nous reproche de vouloir dépasser les

avions se posant en 26L avant nous. Ces incompréhensions accaparent les fréquences radio, augmentent notre charge de travail, diminuent notre disponibilité. Cette butée horaire contribue au *hurry up* syndrom. Les incompréhensions avec l'ATC Roissy n'arrangent rien, la fréquence n'est pas le bon endroit pour s'expliquer. [...] »

• **Un pilote rapporte :** « [...] De plus, après l'atterrissement, le contrôle nous demande de dégager rapidement la piste et de traverser rapidement la piste [parallèle] réservée aux décollages. Nous avons refusé pour des raisons de sécurité et pour nous assurer qu'il n'y avait aucun trafic au départ sur la piste réservée à cet effet (LVP en vigueur). [...] »

Commentaire : un exemple où la décision d'un des acteurs a permis de se soustraire à la pression de l'autre ; ce type de décision nécessite toutefois une appréciation de la situation : dans certains cas, un refus pourra transférer les risques en perturbant encore plus l'autre acteur. [...] »

Pressions exercées sur la maintenance

Dans certaines circonstances, les équipes de maintenance peuvent se trouver soumises à des contraintes de temps, qui les obligent à travailler dans l'urgence. Le risque est alors grand de commettre des erreurs ou de réaliser un travail approximatif, dont les conséquences ne se révéleront que plus tard, au mieux à travers un dysfonctionnement découvert au sol, au pire par un dysfonctionnement en vol.

Mis sous pression temporelle, l'atelier commet erreurs et approximations

Le 23 juillet 2011, un Boeing 737 se présente en approche stabilisée pour la piste 27R de l'aéroport de Paris Charles de Gaulle. Dès le toucher des roues, l'équipage ressent des vibrations violentes, notamment dans les pédales de palonnier. Lors du roulement à l'atterrissement, le facteur de charge latéral oscille avec une amplitude croissante puis décroissante. La trajectoire de l'avion commence à dévier légèrement sur la droite de l'axe central de la piste. Les oscillations cessent soudainement lorsque la vitesse atteint 75 kt. L'écart latéral de l'avion par rapport à l'axe central atteint ensuite un maximum d'environ 10 m à droite, puis l'avion regagne l'axe central.

Il quitte la piste via le taxiway Z3 et s'immobilise avant d'être tracté jusqu'au point de stationnement. Des dommages importants sont constatés sur le train d'atterrissement droit, en particulier au niveau du compas inférieur.

L'enquête technique du BEA <http://www.bea.aero/docspa/2011/g-ld110723/pdf/g-ld110723.pdf> montrera que l'accident a résulté de l'omission, non détectée par le personnel de maintenance, de la reconnexion de la tuyauterie de l'amortisseur de shimmy du train principal droit au système hydraulique de l'avion. Les vibrations engendrées lors du roulement à l'atterrissement n'ont pu être amorties et ont fragilisé le compas jusqu'à sa rupture brutale. Le BEA ajoute que, lors du travail de maintenance qui avait été effectué préalablement au vol, une pression temporelle s'était exercée sur le personnel de l'atelier, qui avait essayé de traiter trois avions dans le même temps et en utilisant les mêmes ressources que celles nécessaires pour deux avions. Cette situation avait entraîné des oubli et des approximations dans l'exécution des cartes de travail. Ces erreurs n'avaient pas été détectées par le superviseur, dont les performances et les aptitudes à effectuer efficacement les contrôles requis s'étaient trouvés diminuées en raison d'un nombre d'heures de travail excessif sur une période prolongée.

Cet événement a notamment conduit la compagnie concernée à modifier son système d'emploi du temps afin de mieux gérer la fatigue et la planification des tâches de maintenance a été réévaluée et ajustée afin de ne pas surcharger les ressources disponibles. Enfin, cet événement est évoqué dans le cadre de la formation du personnel de maintenance de l'exploitant aérien.

Sur le même thème...

L'enquête relative à l'accident du MD-82 de Spanair, survenu le 20 août 2008 et déjà évoqué dans le Bulletin sécurité n°13 consacré à « Objectif destination » http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/bulletin_securite_DSAC_No13.pdf, a permis de relier cet événement à une pression temporelle, consécutive à un retard dû à une panne « système ».



© Photothèque STAC / Alexandre PARINGAUX

Evénements sur le thème rapportés à la DSAC

Les deux exemples qui suivent montrent qu'une des parties prenantes peut, par une simple décision, faire baisser la pression engendrée par des impératifs commerciaux.

• **Un pilote rapporte** : « *Malgré un temps d'escale [...] supérieur au TTIM (arrivée de l'avion à 9:11 TU), à notre arrivée à l'avion une équipe de la maintenance est encore présente au poste et tarde à nous laisser la place. L'embarquement est différé d'une dizaine de minutes mais se déroule assez rapidement. A H°0, tous les problèmes techniques ne sont pas résolus et les mécaniciens sont relevés par une autre équipe. A ce moment, il apparaît que ni les mécaniciens, ni les PNT ne pourront sereinement effectuer leurs tâches sans tomber dans la précipitation.*

Je contacte alors le TCC pour l'informer de ma décision [d'assumer la responsabilité de la situation].»

• **Un pilote rapporte** : « *Arrivée tardive de l'avion. Suite à de nombreux reset l'OPL fait son tour avion un peu plus tard que d'habitude. Il découvre une rayure sur les statiques droites. La maintenance est immédiatement prévenue par VHF à 14h30 TU. Lors de son arrivée le mécano semble très préoccupé par le retard que sa vérification/intervention risque d'engendrer. Déjà, lors du contact VHF, ce problème du retard avait été évoqué. Je l'informe que je décide [d'assumer la responsabilité de la situation] afin d'apaiser la tension et permettre une intervention sereine sur cette zone sensible.*»

Pressions commerciales

Les acteurs de première ligne, qu'ils soient pilotes ou assistants en escale par exemple, n'échappent pas aux pressions commerciales, en particulier celles liées aux respects des horaires ou des délais. Des pressions plus diffuses existent aussi, comme celles que l'on peut relier à la crainte de perdre son emploi ou aux contraintes économiques qui s'exercent sur l'entreprise. Dans un tel contexte, la fatigue, le stress peuvent entraîner des prises de risques, conscientes ou non, dont l'issue peut se révéler dramatique.

Des pressions commerciales contribuent à la survenue d'un accident

Fin juillet 2009, un pilote d'hélicoptère effectue des vols d'épandage pour traiter des parcelles de vignes qui sont fortement attaquées par un parasite depuis le début de la saison. Après le troisième avitaillement en carburant et en produit phytosanitaire, le pilote décolle et rejoint la parcelle à traiter, située à trois kilomètres environ de l'aire d'avitaillement. A la première passe, il constate que la puissance du moteur est insuffisante et que l'hélicoptère descend. En virant à droite pour tenter d'atterrir en urgence sur un chemin, la rampe d'épandage touche la vigne. L'hélicoptère heurte le sol et s'immobilise en pylône. Le pilote, qui s'en sortira avec des blessures légères, déclarera être fatigué par les 30 journées de travail qu'il a effectuées jusqu'à la survenue de l'accident. Il indique notamment avoir effectué 7 h 40 mn de vol d'épandage la veille de l'accident. Le pilote ajoute qu'il avait un contrat à durée déterminée et que la pression commerciale était forte, compte tenu de l'urgence du traitement agricole. Pour plus de précisions :

<http://www.bea.aero/docspa/2009/f-gr090721/pdf/f-gr090721.pdf>



© DR

Evénements sur le thème rapportés à la DSAC

• **Un pilote rapporte** : « *Mauvaises conditions météo, neige, 2 heures pour nous rendre à l'aéroport. A l'arrivée, une agent d'escale demande au PNC de faire le briefing dans l'avion [...]. Arrivés aux Ops, le chef avion nous fait un briefing détaillé sur les conditions pistes, nous présente des cartons qu'il a calculés lui-même. A mon intention de demander la 01L, il me répond « cela passe largement sur la 01R [moins longue de 400 m] ». Même si tout cela part d'une bonne intention, nous ressentons une grosse pression et une certaine irritation sur le jugement porté sur notre choix de piste. 400 m de piste en plus en face de soi sur une piste enneigée, même avec le risque d'une attente au seuil, me semble être le choix*

raisonnable. Nous sommes de toute façon obligés de recalculer les cartons pour une simple question de responsabilité. Il me semble suffisant pour les OPs de simplement vérifier que la charge ne sera pas limitée et de laisser à l'équipage le temps qu'il faut pour travailler sereinement. Avec un retard de cette importance [...], il est important de ne pas brûler les étapes. »

• **Un pilote rapporte** : « *L'embarquement du vol a été très long car nous devions attendre un groupe [...] en connection vers Dubaï [...]. Le départ s'effectue avec 30 minutes de retard et de nombreux passagers sont en correspondances courtes à [destination]. Je passe le Cost Index à 110. A l'issue de la mise en route, en début de roulage, nous détectons*

que la porte avant droite est désarmée. A cet instant, j'entends que les démonstrations sont en cours et j'indique au pilote que nous reportons notre intervention à la fin des démos. Le roulage continue et en approchant du seuil, il ne nous reste plus que la Check-List à effectuer. Le contrôle, nous demande si nous sommes prêts et voyant le cabin ready, j'indique à mon pilote que c'est OK pour moi. Il y a un avion en finale, nous effectuons la check-list et c'est à l'alignement que nous nous rappelons de la porte avant. Je prends la décision de décoller en l'état et de l'indiquer à la chef de cabine à l'issue du décollage. [...]. Avec mon pilote nous débriefons la situation et convenons que cela n'aurait pas dû se passer comme cela. »

- Un contrôleur rapporte : « [le vol] quitte le bloc [...] à 21:25 et décolle [...] à 21:36 - temps de vol estimé par le RPL 1h20 (ne tient pas compte des conditions de vol du jour et le temps de vol calculé pour ce vol ne m'est pas connu). Dernière arrivée possible à [destination] (dérégulation comprise) : 22:40. Si cet appareil ne se pose pas à [sa destination prévue], il devra aller [vers un aéroport de déroutement] -> les passagers transférés en bus vers [la destination prévue] ensuite -> le vol du matin [au départ de la destination prévue] sera annulé. En faisant partir ce vol, j'estime que la compagnie a soumis le pilote à des pressions

inacceptables : il devra sans cesse demander des directes, rester haut et vite le plus longtemps possible, prendre la 01 à l'arrivée (vent 130°/10kt max 15 piste mouillée) qu'il aurait peut-être refusé en temps normal. Il demande l'heure en arrivant en courte finale... Pourquoi ? Le pilote n'était pas avisé que l'heure limite pour le poser était 22:40. Sa compagnie lui avait dit qu'il devait contacter [l'aéroport de destination] avant 22:40... J'estime que la compagnie a mis en danger ce vol (selon le pilote : « c'est pas très safe quand même »). [Le vol] est posé à 22:36 (en se servant de la dérogation)... Devons-nous nous en féliciter ? ».

Pressions liées à l'assistance au sol et à la préparation du vol

Les interactions entre l'équipage de conduite et les agents au sol peuvent être à l'origine de tensions ou de stress, les impératifs fixés aux uns n'étant pas nécessairement compatibles avec ceux des autres. La sécurité du vol peut alors s'en trouver affectée à moins que, comme on peut le constater dans certains des événements ci-dessous, l'une ou l'autre partie, prenant conscience de la situation, agisse de façon à casser la montée en tension et fasse retrouver une certaine sérénité aux acteurs en présence.

- Un pilote rapporte : « Bloc arrivée 07. TTM 40' => ED 47 pour horaire 35. Choc oiseau, mécanique à bord. Début vérification sûreté. L'assistance me demande si on peut embarquer. 35 pax, nous ne serons pas prêts, je demande de retarder l'embarquement de quelques minutes. L'escale envoie tout de même les 35 pax à 1 m de l'avion. Elle a donc lancé l'embarquement malgré mon contre ordre. Je signale que les choses ne se passent pas comme ça, que le commandant de bord décide de l'embarquement, surtout si on lui demande !!! L'agent me signale avoir l'ordre [de la compagnie] d'essayer de 'faire l'heure'... Non !!! On essaie de ne pas casser un avion, de ne mettre personne en danger et après, si possible, de minimiser le retard [...] »

- Un pilote rapporte : « [...] Au départ du vol

[...] les pilotes découvrent, en lisant l'ATL en arrivant dans le poste de pilotage, qu'une tolérance technique APU INOP affecte l'avion. Cette tolérance fait suite à la panne du système apparue 04h25 avant le départ programmé exposant l'équipage à une prise en compte tardive. La mise en route des GTR 1 et 2 a lieu au parking en utilisant la PAC « démarrage GTR avec un groupe de parc » suite à la tolérance technique affectant l'APU. Dans une démarche de ponctualité en faveur de l'entreprise, l'assistant mécanicien nous demande de desserrer le frein de parc afin de permettre un départ à l'heure sans prendre en compte les risques pour la passerelle au contact de l'avion (utilisation groupe électrique GPU de la passerelle pour le démarrage assisté). Au parking, le démarrage des réacteurs 1 et 2 étant

terminé, l'équipage demande à l'assistant sol de l'informer dès que l'avion est dégagé et prêt pour le repoussage. L'assistant confirme « ready for push-back » alors que la passerelle est toujours au contact de l'avion. La perception générale de la touchée sur l'escale de [cet aéroport] à l'arrivée et au départ est :

- une attitude de l'ensemble des agents orientée exclusivement sur l'heure en oubliant à de nombreuses reprises d'informer les pilotes de connaissances importantes les concernant ;
- une série d'actions associées au hurry-up syndrom. L'ensemble exposant l'avion et ses occupants à des menaces réelles. Une sensibilisation sérieuse et efficace du chef d'escale et de son équipe me paraît nécessaire.»



Illustration extraite du guide de bonnes pratiques, symposium DSAC 2007 «Les incursions sur piste».

Autres cas en transport commercial

Stress lié à la présence de personnalités à bord

La présence de personnalités à bord peut constituer une forme de pression psychologique – auto-induite ou non – sur l'équipage. Sur ce point, le crash, survenu le 10 avril 2010 à Smolensk, du Tu-154 qui transportait une délégation polonaise conduite par le président du pays vient immédiatement à l'esprit. Selon les conclusions du bureau d'enquête russe http://www.mak.ru/russian/investigations/2010/tu-154m_101/finalreport_eng.pdf, l'une des "causes immédiates" de l'accident se trouve dans le choix fait par l'équipage de poursuivre le vol vers sa destination prévue malgré les avertissements multiples qui lui avaient été donnés sur les conditions météorologiques à Smolensk. Une autre "cause immédiate" se situe dans le choix fait par l'équipage de descendre sous les minima en l'absence de contact visuel avec le sol, tout en ignorant les nombreuses alertes de proximité du sol. Le rapport mentionne une "cause immédiate" supplémentaire : la présence, dans le cockpit, du chef de l'armée de l'Air polonaise, qui aurait induit une « pression psychologique » sur le commandant de bord pour qu'il « poursuive sa descente dans des conditions de risque injustifié avec l'objectif impératif d'atterrir coûte que coûte. »

Evénements sur le thème rapportés à la DSAC

Il n'est pas nécessaire qu'une personne figurant l'Autorité soit physiquement présente dans le cockpit pour avoir une influence sur l'équipage. Le seul fait d'avoir connaissance de la présence à bord d'une telle figure peut avoir un impact sur le comportement du pilote, comme le montre l'événement qui suit.

- **Un pilote rapporte :** « Fonctionnement PEQ : synergie. Approche ILS 01 sans AP, sans ATHR, sans DV. OPL PF.

Très courte finale trajectoire passe haute / glide par 1,5 point bas. Correction rapide OPL. Alarme 'Too low terrain' (2 fois). Configuration vérifiée : train sorti - volets full. Effet de sol bref. Toucher normal. Alarme non clairement

identifiée. Dans le doute, la remise de gaz aurait dû avoir lieu. Alarme a déstabilisé le PEQ quelques secondes : atterrissage long. Paramètres qui ont poussé à l'atterrissement : pression temporelle (ministre à bord) et longueur de piste disponible > longueur de piste requise (Dans le doute : remise de gaz).»

Pressions en aviation de loisir

Evénements sur le thème rapportés à la DSAC

- **Un pilote rapporte (REX FFA) :** « En tant que Fl, j'assure un vol d'initiation au profit d'un futur élève qui vient accompagné de son amie. Dans l'avion, cette dernière est assise derrière moi. Juste après l'envol, la passagère pousse un cri et s'agrippe des 2 mains à mes épaules en me tirant fortement vers l'arrière. Le manche subit du coup le même excédent de traction. L'avion prend immédiatement une assiette excessive et entre dans le 2nd régime avec alarme décrochage à la clé. Je pousse instinctivement sur le manche tout en intimant l'ordre à la passagère de me lâcher et de se tenir tranquille bras croisés.

Sortie du second régime laborieuse...

Transfert des commandes à l'élève après avoir atteint l'altitude de sécurité, le garçon un peu maladroit et l'avion qui ballote, la fille se remet alors à crier « non, non, reprenez les commandes, j'ai peur ».

Je transforme le vol d'initiation en vol de baptême puis retour en direction de l'aérodrome. Je briefe la passagère afin qu'elle ne recommence pas le même cirque à l'atterrissement et lui dis de rester absolument bras croisés, alors que l'avion est en phase de décélération sur trajectoire. La courte finale est visiblement trop rapide malgré la configuration atterrissage et l'excédent de vitesse n'est résorbé que grâce à une assiette plus cabrée que je mets sur le compte de la présence d'un pax à l'arrière. Je n'envisage à aucun moment la remise de gaz.

Atterrissage sans problème malgré l'avion qui flotte longtemps au-dessus de la piste.

Une fois la piste dégagée, je m'aperçois que les volets sont en position décollage et non atterrissage ! »

Analyse a posteriori du pilote : perturbé par le comportement de ma passagère au décollage, je réalise l'approche avec une forme de focalisation mentale afin d'éviter d'être confronté au même comportement lors de l'atterrissement et sorts de la boucle action-vérification avec oubli de réalisation de C/L avant le plancher de stabilisation. Plus je m'approchais du sol, plus je guettais des signes de dysfonctionnement derrière mon dos au lieu de chercher à analyser le comportement de l'avion.

- **Un pilote rapporte (REX FFA) :** « Après une nav de 1h, en fin de journée, à 1 h environ de la nuit aéronautique, je décide de me poser sur un aérodrome où les touch and go sont interdits aux avions non basés. Cet aérodrome a été fermé de longs mois pour refaire la piste. Je ne m'y suis pas posé depuis longtemps et profite de l'occasion pour tester la nouvelle piste. A l'atterrissement, je suis surpris de sa qualité. Je m'attendais à me poser sur un billard et il y a des rugosités, qui m'étonnent. Je fais demi-tour pour remonter la piste : il y a des gravillons.

Des aéromodélistes se livrent à leur activité à côté de la piste. Je n'avais pas vu leurs avions quand j'ai fait ma verticale. Certains regardent mon appareil. Je ne sais pas si c'est de la surprise ou de la curiosité. Je n'ai pas vu de NOTAM ni de signe piste fermée sur l'aire à signaux mais j'ai un doute : la piste est-elle ouverte ?

L'heure tourne et je sais qu'il faut rentrer. Je décide donc une fois la piste remontée de décoller. Je l'annonce à la radio. Je vérifie trop rapidement les paramètres de tête sans lire la check list (ce que je fais habituellement systématiquement au point d'arrêt), un peu comme si j'avais remis les gaz sur un touch que je n'ai pas pu faire. En fait, à cause de graviers, j'avais rentré les volets. Et j'avais aussi oublié d'enlever le réchauffage carbu.

Je décolle donc sur une piste de moins de 800 m, sur un 120 cv, avec réchauffage carbu et sans volets. Je trouve que l'avion peine à prendre de la vitesse. Il finit par décoller. Je ne tire donc pas trop sur le manche et cherche à comprendre. Je me rends compte que je n'ai pas mis les volets quand j'essaie de les enlever à 300 ft sol que j'ai peiné à atteindre. Je suis troublé de ma faute et interrompt ma procédure. Quand je reprends mes esprits, je me rends compte que j'ai aussi le réchauffage carbu ! Je me suis finalement posé au coucher du soleil, soit 30 mn avant la nuit aéronautique. Je n'avais donc aucune raison objective de me presser au point de ne pas lire la procédure ! »

Analyse a posteriori du pilote : j'ai été préoccupé par plusieurs facteurs qui ont diminué mes capacités d'analyse : état de la piste, piste fermée de longs mois, curieux, heure tardive... ● ● ●

● ● ● De retour, à la maison, j'ai pu revérifier que la piste était bien ouverte, pas de NOTAM et que c'était à cause de mon naturel anxieux qui était ressorti suite à mon stress (facteurs humains).

J'ai depuis pris la ferme résolution de toujours réaliser l'ACHEVER pour ne pas oublier d'élément vitaux lors du décollage.

• **Un pilote rapporte :** « Vol en TB20, pilote seul à bord, par bonnes conditions météo à destination d'un terrain avec un service de contrôle. Une phraséologie sans doute pas assez claire fait croire au contrôleur que je ferai un touch and go, alors que mon objectif est de faire un atterrissage complet, suivi d'un nouveau décollage (laisant le temps de mieux préparer le tronçon suivant, conformément aux consignes de la structure qui me prête l'avion).

En finale, le contrôle m'autorise au toucher, et je lui annonce que je ferai un complet... Ceci a l'air d'embêter le contrôleur que j'imagine être gêné par un avion IFR en approche. Après l'atterrissement, je demande au contrôleur s'il préfère que je remonte immédiatement la piste, avec un départ dans les deux minutes, ou que je transite par les taxiways. Celui-ci semble être

satisfait de la première option (ce qui me convient bien car j'imagine qu'avec une arrivée IFR en cours, j'aurais fait une attente prolongée au point d'arrêt). Charge de travail très élevée lors de la remontée de la piste avec notamment le GPS à reprogrammer...

Une fois aligné, « ouf » de soulagement : j'ai réussi à faire ce qu'il fallait lors de la remontée de piste pendant les deux minutes sur lesquelles je m'étais engagé auprès du contrôleur ; quelques secondes pour faire ma check avant décollage, et c'est reparti. Je suis surpris par mon avion qui décolle tout seul... c'est sans doute parce que je suis seul à bord, je vole rarement dans ces conditions... Train sur rentré et... alarme train ! Là je comprends de suite que j'ai réalisé mon décollage avec plein volets. Je les renvoie vers la position décollage en surveillant bien le comportement de l'avion ».

Retour d'expérience du pilote : cet incident m'a conduit à rajouter dans ma check-list personnelle, « aligné avant décollage », l'item « configuration » (même si ce n'est qu'une vérification, car la configuration décollage est en principe sélectionnée au point d'arrêt).



© Photothèque STAC / Vincent COLIN

POUR EN SAVOIR PLUS...

• Le Bulletin Sécurité DSAC n°13 de mars 2012 a traité du syndrome « Objectif : destination », cette forme de pression psychologique qui, dans certaines circonstances, pousse des pilotes à vouloir arriver, coûte que coûte, à destination malgré l'existence d'éléments qui devraient les inciter à reporter leur vol ou à se dérouter. Ce terme est plutôt employé dans le domaine de l'aviation générale

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/bulletin_securite_DSAC_No13.pdf



C'est l'histoire d'un vol transatlantique jusqu'ici ... sans histoire. L'appareil, qui compte 3 PNT à son bord, après avoir traversé l'Atlantique se trouve quelque part au dessus des Etats-Unis, au niveau de vol 380. A bord, tout est calme : le commandant de bord est parti se reposer dans la zone réservée à cet effet ; c'est l'OPL1, assis en place droite, qui est pilote en fonction (PF), tandis que l'OPL2, assis en place gauche et PNF, effectue « un repos aux commandes ». Soudain, le calme est perturbé par la voix du contrôle en route, qui annonce : « Turn fifty degrees left ! ». Après un instant d'hésitation et une demande de confirmation de la manœuvre à effectuer, l'OPL1 s'exécute sans réveiller l'OPL2. Le contrôleur, dont la voix trahit un stress de plus en plus marqué, lui demande alors de descendre au FL 370 puis, une fois la mise en descente engagée, de tourner de 30° à droite. Lorsque l'avion approche du niveau requis, le pilote automatique est déconnecté ; une alarme TCAS retentit alors, annonçant la nécessité d'effectuer une manœuvre d'évitement (RA), une descente en l'occurrence. Ces alarmes ont sans doute réveillé l'OPL2, qui annonce soudain « TCAS j'ai les commandes » et tire plein arrière sur le manche, tandis que l'OPL1 agit en sens contraire, comme le lui commande le TCAS. Après 5 s, au cours desquelles l'avion passe du FL372 au FL374 (manœuvre contraire à l'ordre du TCAS), l'OPL1 se rend compte de la situation. Il confirme avoir les commandes et donne un ordre franc à piquer qui amènera rapidement l'avion au FL359. L'événement aura duré 81 s et environ 2000 ft séparaient les deux appareils lors de leur croisement.

Informée de cet événement par l'équipage au titre du retour d'expérience, la compagnie a procédé à son analyse. Si ce travail a permis de relever certains manquements aux procédures ou de proposer des modifications au manuel « compagnie » et au constructeur,

rien ne permettait d'expliquer la réaction surprenante de l'OPL2.

Rien, jusqu'à la publication d'une enquête du BST canadien sur un incident similaire, au cours duquel le commandant de bord et le copilote d'un gros porteur canadien avaient eu des actions antagoniques sur le manche lors d'une alarme TCAS en croisière et de nuit. Et, fait troublant, l'un des deux pilotes venait juste de terminer un repos aux commandes... Dans leur examen des circonstances de l'incident, les enquêteurs canadiens se sont aperçus que, une fois le trafic conflictuel repéré visuellement par l'équipage, le pilote qui venait d'être réveillé avait été victime d'une illusion d'optique et avait jugé que l'aéronef repéré se situait au-dessus du leur et en descente vers eux, ce qui l'avait conduit à réagir en poussant sur le manche. Or, l'alarme TCAS avait fait apparaître un trafic situé 1000 ft en dessous. Lorsque l'autre pilote s'est aperçu de la réaction inappropriée de son collègue, il a immédiatement tiré sur le manche pour reprendre de l'altitude. Ces actions antagoniques ont été fortement ressenties par les personnes à bord, parmi lesquelles ont dénombré 14 blessés, dont la moitié sera conduite à l'hôpital une fois le vol arrivé à destination.

Le rapport <http://www.tsb.gc.ca/eng/rapports-reports/aviation/2011/a11f0012/a11f0012.asp> montrera que le pilote avait pris un repos aux commandes d'une durée de 75 mn avant d'être réveillé par l'agitation du cockpit. Cette durée l'avait très certainement plongé en état de sommeil à ondes lentes, qui a eu pour conséquence d'allonger et d'approfondir son inertie de sommeil (c'est le temps nécessaire pour « émerger » qui, en général, est compris entre 1 et 15 mn mais peut parfois dépasser les 30 mn). Pour agraver les choses (notamment son inertie de sommeil), le pilote se trouvait au bas de son cycle circadien, en raison du moment où s'est produit l'incident et de son état de fatigue (il avait mal dormi la veille). Tant est si bien que, lorsque son collègue lui a demandé de rechercher avec lui le trafic en conflit, il n'avait pas encore totalement émergé de son inertie de sommeil, induisant une perception erronée de la situation et, par la même, une action inappropriée.

Après avoir eu connaissance du rapport canadien, la compagnie concernée par l'incident survenu lors du vol transatlantique a repris son analyse, à la lumière des éléments nouveaux désormais à sa disposition. Elle s'est alors aperçue que la réaction de l'OPL2 était très certainement due à l'inertie du sommeil : il avait eu un sommeil de mauvaise qualité du fait du décalage horaire ; sa sieste aux commandes avait eu lieu dans le creux circadien et moins de 15 mn s'étaient écoulées entre son réveil et la gestion de l'incident.

Ce constat a conduit la compagnie à lancer une réflexion approfondie sur les questions liées au sommeil de ses équipages. Elle s'est notamment interrogée sur la pertinence d'effectuer un repos à proximité des commandes de vol et a sensibilisé ses pilotes à l'importance du respect des règles de repos aux commandes au moyen d'un bulletin de sécurité des vols. Dans le même temps, la compagnie engageait une enquête sur les problèmes liés à la fatigue dans le cadre de son SGS. Enfin, une sensibilisation aux risques liés aux troubles du sommeil et à l'inertie du sommeil a été inscrite dans le cadre du maintien des compétences des pilotes pour l'année 2013.



Le PFD, tel qu'il est vu par l'OPL2 à son réveil

Accidents en transport commercial

Le tableau qui suit fait la synthèse des accidents mortels survenus dans le monde en transport commercial au cours du 4e trimestre de l'année. 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
7 octobre	FlyMontserrat (Montserrat)	Aéroport d'Antigua (Antigua et Barbuda)	Britten-Norman BN-2A-26 Islander	3	Vol passagers. L'appareil s'est écrasé au sol au moment du décollage. Selon l'enquête menée par les autorités locales, le carburant avait été contaminé par une quantité significative d'eau, ce qui aurait provoqué l'arrêt du moteur droit.
6 novembre	Baron Aviation (Etats-Unis)	3,3 km de l'aéroport de Wichita (Etats-Unis)	Cessna 208B	1	Vol cargo. L'avion a percuté le talus d'un champ où il venait d'atterrir en urgence suite à une perte de puissance moteur peu après le décollage. Une séparation des ailettes de turbine du compresseur aurait provoqué une défaillance du générateur de gaz. La vision extérieure du pilote avait été gênée par la présence d'huile sur le pare-brise de l'appareil..
18 novembre	Cogal Air Service (Canada)	2 km de l'aéroport de Snow Lake (Manitoba – Canada)	Cessna 208B	1	Vol passagers. L'avion, qui transportait 7 passagers, a percuté le sol peu après son décollage. Les conditions météo étaient très mauvaises. Le pilote a péri dans l'accident.
30 novembre	Aéro-Service (congo)	1 km de l'aéroport de Brazzaville-Maya Maya (Congo)	Ilyushin-76T	7 + 25	Vol cargo. L'avion a percuté le sol alors qu'il était en approche finale de l'aéroport de Brazzaville-Maya Maya. Suite à l'impact et jusqu'à l'arrêt de l'appareil, à 1 km du seuil de piste, plusieurs habitations ont été détruites et au moins 25 personnes au sol ont trouvé la mort.
17 décembre	Amazon Sky (Pérou)	Province de Yauyos (Pérou)	Antonov-26	4	Vol cargo. L'avion, qui devait relier l'aéroport international de Lima au terrain de Las Malvinas, s'est écrasé au sol, pour une raison inconnue, alors qu'il était en croisière.
22 décembre	Kivalliq Air (Canada)	Aéroport de Sanikiluaq (Nunavut – Canada)	Metro-III	1	Vol passagers. Au terme de sa seconde approche, l'avion, en provenance de Winnipeg, a atterri durement et fini sa course en dehors de la piste. Un enfant en bas âge a été mortellement blessé.
25 décembre	Air Bagan (Birmanie)	1 km de l'aéroport de Heho (Birmanie)	Fokker-100	1 + 1	Vols passagers. L'appareil a accroché des lignes électriques alors qu'il atterrissait sur l'aéroport de Heho, plongé dans le brouillard et non doté d'un ILS. L'avion s'est écrasé au sol à 1 km du seuil de la piste, fauchant un motocycliste qui se trouvait là. Un passager a également trouvé la mort.

Accidents en aviation générale

Le tableau qui suit dresse le bilan des accidents mortels survenus au cours du 4e trimestre 2012 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
7 octobre	ULM	1	Perte de contrôle lors du décollage, collision avec la surface de la mer, en instruction. Vol local d'instruction Hydro Base (ULM) Ilet du Gosier (971). Lors du décollage, l'instructeur perd le contrôle. L'ULM heurte la surface de la mer. L'examen de l'épave montre une corrosion importante au niveau des fixations des haubans du côté droit.
10 octobre	Avion monomoteur à pistons	2	Collision avec le sol après le décollage. Vol au départ de l'aérodrome de Toulouse Blagnac (34). Après le décollage, l'avion vire à gauche et entre en collision avec le sol.
13 octobre	Planeur	1	Collision avec des arbres. Vol local AD Vinon (83). Le planeur heurte les arbres à vitesse élevée.
23 octobre	ULM multiaxes	1	Collision avec le sol. Vol local AD Vienne-Reventin (38). L'ULM est retrouvé accidenté sous une ligne à haute tension.
29 octobre	autogire	1	Collision avec une ligne électrique. Vol local AD Fayence (83). L'ULM heurte une ligne électrique très haute tension.
8 novembre	ULM paramoteur	1	Collision avec le sol suite à la mise en torche de la voile du paramoteur. Vol local PF-ULM Mardié (45). Selon des témoins, l'appareil se trouvait à plus de 300 ft du sol lorsque la voile du paramoteur s'est mise en torche, entraînant la chute de l'appareil, qui s'est écrasé dans un champ (source : BGTA).
12 décembre	ULM	1	Perte d'une porte en vol lors d'un circuit d'aérodrome, perte de contrôle, collision avec le sol, incendie. Vol local PF-ULM Sauvian (34). Des témoins expliquent qu'en branche vent arrière lors d'un circuit d'aérodrome l'ULM cabre puis pique et percute le sol. Il prend feu. La porte gauche est retrouvée environ 600 m avant l'impact et l'empennage horizontal est fortement endommagé.

UNE SÉLECTION D'ÉVÉNEMENTS

Risques ciblés du PSE

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 A UNE APPROCHE NON STABILISÉE

Un pilote rapporte : « Régulation radar pour piste 01. En étape de base, l'ATC nous indique que l'ILS est H/S et que nous devons faire une VOR DME 01. Le temps de préparer l'approche, nous sommes haut sur le plan. Malgré une mise en configuration atterrissage rapide et un rattrapage de plan, le constat s'impose : à 500 ft notre plancher nous ne sommes pas stables. Remise de gaz et nouvelle régulation pour l'approche VOR DME 01. »

Cette approche non-conforme s'explique par un changement de projet d'action tardif. Bonne réaction de l'équipage.

• CAPTURE ERREONEE DU PLAN DE DESCENTE

Un pilote rapporte : « Au cours de l'approche ILS [...], au moment de la capture du LOC [...] l'assiette de l'avion augmente fortement afin de capturer un faisceau fantôme du plan de descente. Sur le FMA, E/S/LOC apparaît en vert. Après être revenu en mode de base, une fois le LOC réarmé et le mode approche adopté, le pilote automatique assure correctement l'approche. Nous avons rapporté l'événement au contrôle. [...]. Pour information, nous étions à une vitesse d'environ 200-210 kt / 38 t. Initialement lisses, nous avons ensuite mis 18° de volets. A environ 13 NM sur l'ILS, en virage, avec une capture de l'ILS (vert) vers 4000 ft en descente. A cette hauteur, vent 230° / 40 kt ; au sol 190° 40 kt avec de fortes rafales. Probablement, le plan de descente de l'ILS n'est pas fiable au-delà de 10 NM. »

Analyse du contrôle

L'avion est en descente et il est très près et en dessous du plan de descente avant l'interception.

Dès qu'il capture le LOC, il cherche à capturer en même temps le glide (GS*) car il est très près du plan. Comme il est en descente sous le plan, il se met logiquement en montée. Le changement d'assiette brutal perturbe le pilote car habituellement cette capture s'effectue en palier et est donc plus douce.

Il faut, afin d'éviter ce genre d'incident, maintenir le segment intermédiaire en palier d'un ou 2 NM avant la capture du glide en faisant descendre les avions plus loin.

Guidage correct [du vol] qui reçoit en temps et en heure les clairances de descente.

Mais [le vol] ne descend pas assez vite, d'où une approche non conforme (interception du LOC assez loin mais trop haut, et trop près du glide, qui n'est pas reprise par l'ATC pour ne pas pénaliser le trafic (conditions VMC).

L'analyse des services de contrôle avance une explication par la réaction des automatismes lors d'une approche non conforme plutôt que l'hypothèse d'un faisceau glide fantôme. Un incident grave survenu également lors d'une approche non conforme sur un autre aérodrome, a réellement conduit à l'interception d'un faisceau fantôme ILS ; il a fait l'objet d'un rapport du BEA <http://www.bea.aero/docspa/2012/f-zu120313/pdf/f-zu120313.pdf>

Mise en œuvre inadaptée des systèmes aéronautiques

• PASSAGE SOUS LA VITESSE D'ÉVOLUTION

Un pilote rapporte : « CDB PF. En descente vers le dernier palier pour l'ILS 01R, de nombreux TCU. Pour éviter de rentrer dans une tête de cumulus et l'éviter au dernier moment, je désengage l'AP et machinalement l'ATHR. Après l'évitement, je réengage l'AP mais pas l'ATHR. En palier à 4000 ft, je décélère, sors les volets 1 et sélecte speed 180 kt (S + 2 ou 3 kt). Voyant la vitesse passer en dessous de la vitesse sélectionnée, je réalise que l'ATHR n'est pas engagée ; je réajuste la poussée immédiatement puis réengage l'ATHR. La vitesse minimum a été entre 5 et 10 kt inférieure à S pendant quelques secondes. »

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 pourrons faire pour revenir à [l'aéroport B]. Nous effectuons alors un rapide bilan carburant, mon OPL prépare à nouveau la machine pour revenir à [l'aéroport B] 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...

Cet exemple n'est pas isolé. De nombreux comptes rendus font état de déconnexions « machinales » « et non conscientes des automatismes. Un incident grave, survenu en croisière au dessus de l'Atlantique nord et ayant impliqué une déconnexion du PA non perçue par l'équipage, a fait l'objet d'un rapport du BEA.

<http://www.bea.aero/docspa/2011/f-zu110722/pdf/f-zu110722.pdf>.

• OUBLI DE RENTRÉ DU TRAIN EN REMISE DE GAZ

Un pilote rapporte : « [...] nous enchainons les [aéroport A]-[aéroport B] durant 4 jours. En ce moment, le système de vent en place sur [l'aéroport B] fait que nous avons régulièrement la piste 19L à l'atterrissement. Lors de cette arrivée, les conditions météo nous amènent donc à effectuer une fois de plus cette approche. L'OPL est PF et toute l'approche se déroule sans aucun souci. 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

L'augmentation de la charge de travail lors d'une remise des gaz accroît la probabilité de commettre des oubli ou des erreurs, d'autant plus que cette procédure n'est pas très souvent réalisée par un équipage donné.

Incursion sur piste

• ATERRISAGE SANS AUTORISATION

Un pilote rapporte : « En finale 01, nous sommes autorisés à l'approche finale ILS. Un peu avant 1000 ft, nous faisons la checklist «avant atterrissage». A l'item OK CABIN, je me rends compte que nous n'avons pas encore le OK ; je prends alors le carton en main. Au même moment, l'approche me demande de passer avec la tour. Je change la fréquence et, un peu gêné par le carton que j'ai en main, je repense au OK CABIN. Je regarde alors l'écran de contrôle en cabine et je suis surpris de voir un passager debout qui s'assoit, la chef de cabine l'a aidé alors à attacher sa ceinture puis se dirige vers son siège de

structure. Elle prend l'interphone pour me donner le OK CABIN. Supposant un problème en cabine, je lui demande ce qui s'est passé. Elle me dit qu'elle a déplacé un passager vers l'avant, voyant que sa correspondance était courte et que sa prochaine solution n'était que le lendemain matin. Je [...] la préviens de notre atterrissage dans les 30 secondes. Elle semble à ce moment surprise par la durée qu'il reste avant l'atterrissage. Checklist terminée. Quelques secondes plus tard, nous arrivons à 500 ft. A l'annonce «stabilisé autorisé», j'ai un doute sur l'autorisation. J'appelle la tour pour avoir confirmation de l'autorisation d'atterrissage.

Les interruptions dans le déroulement des actions, liées à la préparation cabine, ont conduit dans un premier temps à une erreur d'affichage de fréquence, puis à ne pas déceler l'erreur en temps utile.

Erreur de masse et centrage

• ERREUR DE CHARGEMENT AVANT LE DEPART

Un pilote rapporte : « Après environ 3 heures de vol, nous sommes informés par message ACARS [...] d'une erreur de chargement sur notre avion. Une charge de 1565 kg a été oubliée durant notre escale [...]. [...] Le message nous a par ailleurs informés de nos véritables limites de centrage.

Nous étions hors limite pour le centrage au décollage : 19.37 pour une limite située entre 19,66 et 23,78. Juste après le décollage, le commandant de bord (PF) avait souligné qu'aucun effort n'avait été nécessaire à la rotation... Le reste du vol s'est déroulé normalement.

Ce compte rendu met bien l'accent sur le caractère relativement délicat d'une remise de gaz et sur la gêne supplémentaire que peut engendrer le contrôle : celui-ci devrait s'efforcer à limiter ses interventions aux messages strictement essentiels durant la minute qui suit la remise de gaz.

Défaillance des interfaces sol/bord

• ABSENCE INFO MÉTÉO/ÉTAT DE LA PISTE/ATIS EN APPROCHE

Un pilote rapporte : « A 3h30, venant du SE, [...] nous apercevons sur le radar au Sud de [l'aéroport de destination] une ligne de CB remontant vers le nord, l'ATIS ne donnant aucune information particulière. Approche prévue 01R, nombreux évitements au cours de l'approche [...] et turbulence par moments assez forte. En approche de base nous pensons entendre au moment du transfert de fréquence que l'avion précédent annonce 25 kt de vent arrière à 4000 ft en finale?

- cette information primordiale et vérifique ne sera jamais relayée par le contrôleur approche.
- en finale nous traversons un grain très fort, aucune information donnée par le contrôleur tour sur l'état de la piste.
- l'ATIS de 3h54 que nous écouterons au parking à 04h05 continuant à annoncer une visi sup à 10 avec des VCSH alors que nous étions sous une pluie d'orage nous obligeant à fermer les portes et limitant la visibilité à 500m.

Situation météo difficile et aucune plus-value des contrôleurs concernant cette situation non prévue par les TAF ni annoncée sur l'ATIS. Il est indispensable de comprendre que des informations de type vent arrière en finale, cisaillement de vent ou sur l'état de la piste sont indispensables aux pilotes. »

L'ATC est un acteur essentiel de la boucle courte de retour d'information vers les équipages, tout particulièrement lorsque la situation est très évolutive comme ici.

• OUVERTURE DE LA PORTE DE L'AVION SANS VÉRIFICATION

Un pilote rapporte : « Juste avant début embarquement, arrivée camion chargement hôtelier en porte arrière droite. Le PNC se penche vers le hublot pour vérifier le signe du personnel sol avant ouverture au moment où la porte s'ouvre rapidement. Le PNC aura le temps de se reculer avant ouverture complète.

Le non respect de la procédure d'ouverture en présence de l'équipage fait courir un risque aux PNC.

Des blessures au visage par la poignée au moment de l'ouverture par l'extérieur, sans prévenir, sont possibles.

L'ouverture des portes et la mise en place des passerelles et des engins sont des sources de dangers. On peut rappeler à ce titre la chute mortelle d'une hôtesse de l'air, survenue en 2005 à Orly, lors du retrait de l'escalier ayant servi au débarquement des passagers <http://www.bea.aero/docspa/2005/f-mh050201/pdf/f-mh050201.pdf>

Evénement relatif à l'entretien de l'aéronef

• TRAIN NE RENTRE PAS – RETOUR TERRAIN

Un pilote rapporte : « Intervention de [la maintenance] pour changement des pneus à l'avant suite à des vibrations importantes au décollage. Puis départ pour la dernière rotation [...]. A la rentrée du train, alarme «LG/LEVER DISAGREE» avec le train avant bloqué en position Down. Pendant la vérification des systèmes et breakers, l'OPL constate qu'il manque une des sécurités de train.

Retour terrain et après l'arrivée au parking, [la maintenance] nous signale que la sécurité de train est bien positionnée sur le train avant.
Vol annulé car dépassement des 5 étapes par l'équipage. »

Cet exemple aurait pu figurer parmi les événements illustrant le thème central de ce numéro, dans la catégorie « pression temporelle».

Défaillance de système bord entraînant une perturbation de la gestion du vol

•NON MAINTIEN DU POINT D'ARRÊT CAT 3

Un pilote rapporte : « Après une approche Cat 3 en 01L [...] (LVP en vigueur), la piste est dégagée par [le point A]. Le contrôleur nous demande de maintenir en [point B] avant de traverser la piste 01R, car un décollage est en cours. Je suis PF et je m'arrête un peu avant le stop Cat 1, réalisant, mais trop tard, que je n'ai pas respecté le stop Cat 3. L' OPL PM n'a pas réalisé mon erreur. Le contrôleur nous a demandé de lui confirmer que nous étions au stop Cat 1, ce que nous avons fait. Le balisage lumineux du point d'arrêt était sans doute conforme, pourtant il ne m'a pas arrêté. Je ne me souviens plus si le contrôleur a précisé de s'arrêter au stop Cat 3, mais les LVP étant en vigueur, c'était une évidence qui avait été évoquée au briefing.

Après discussion entre l'OPL et moi-même, nous n'expliquons cette erreur que par le fait que la visibilité était alors d'environ 2000 m, ce qui a pu altérer notre conscience de la situation (ce ne serait probablement pas arrivé avec 300 m de visibilité), et que notre vigilance s'est relâchée, après [un vol] en PEQ 2 de plus de 8 heures, sans avoir pu vraiment se reposer pendant le vol.

Les incidents de non respects des servitudes en LVP sont plus nombreux lorsque les conditions sont plutôt bonnes ; pourtant, les avions sont en atterrissage automatique, et peuvent donc subir des écarts de trajectoire (comme dans l'exemple ci-après) liées à la perturbation du faisceau ILS.