



## Sommaire

### Editorial

Par Florence Rousse, directrice de la DSAC

### Indicateurs de notification

Évolution du nombre d'incidents notifiés chaque trimestre à la DSAC par cinq types d'opérateurs français d'aviation civile.

### Retour sur un événement significatif

Erreur de chargement. Les bagages d'un avion ont été chargés par erreur sur un autre, qui partait pour la même destination. Le pilote l'a ressenti au décollage.

### Les objectifs ciblés du Programme de Sécurité de l'État (PSE)

La France a décidé d'agir sur six « événements indésirables » dans le cadre de son PSE :

- Les approches non stabilisées
- Les incursions sur piste
- Le givrage
- Les erreurs de masse et centrage
- Les phénomènes météo dangereux
- Les travaux sur aérodrome



Pour tout savoir sur la notification des incidents, rendez-vous sur le site internet de la DGAC : [http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu\\_gd/secu3/incidents/indicent.html](http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu_gd/secu3/incidents/indicent.html)

### Editorial

Mars 2009 marque le premier anniversaire de l'entrée en vigueur du dispositif de notification des incidents introduit par la directive 2003/42. Il y a un an, à l'occasion des réunions de présentation du dispositif qui avaient été organisées à votre intention par nos directions régionales, vous aviez été nombreux à demander à la DGAC une forme de « retour » sur les événements qu'il vous faudrait notifier, faisant état de votre préférence pour la publication d'un bulletin « sécurité ». Ce souhait se concrétise avec la parution de ce premier numéro.

Publié par la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC), il a l'ambition d'être un outil de partage d'expérience, avec pour seul objectif l'amélioration de la sécurité de l'aviation civile. De ce fait, il entre tout naturellement dans le cadre du Programme de Sécurité de l'État (PSE), dont les premiers éléments viennent de vous être communiqués. Certaines rubriques figureront au sommaire de chaque numéro. Ce sera le cas des indicateurs de notification et de l'examen d'un événement significatif. Celui-ci sera choisi parmi les événements « indésirables » figurant au Programme de Sécurité de l'État et impliquant des interfaces entre opérateurs. A ce titre, je tiens à préciser que, sauf autorisation expresse des opérateurs concernés, les événements examinés, du fait de leur nature sensible, seront systématiquement présentés de façon désidentifiée, comme l'exige l'article R. 722-6 du code de l'aviation civile.

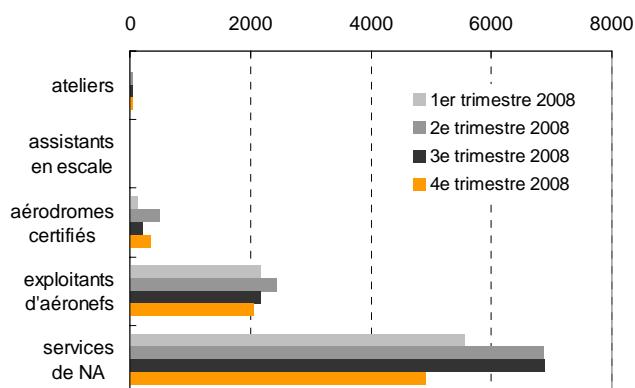
Modeste au départ, ce bulletin, qui sera diffusé exclusivement sous forme électronique, s'enrichira, j'en suis sûre, à mesure que vous vous approprierez le dispositif de notification.

Je vous invite maintenant à découvrir ce premier numéro et vous encourage vivement à nous faire part de vos remarques afin de faire de ce bulletin un outil répondant au mieux à vos attentes.

  
Florence ROUSSE  
Directrice de la sécurité de l'Aviation civile

## Indicateurs de notification

Le diagramme qui suit présente l'évolution du nombre d'incidents notifiés chaque trimestre à la DGAC par cinq des différents types d'opérateurs français concernés par le dispositif de notification des événements de sécurité.



Comme on le voit, la part des exploitants d'aéronefs et des prestataires de services de navigation aérienne (NA) y est prépondérante. Cette situation résulte du fait que ces opérateurs, contrairement aux ateliers, exploitants d'aérodromes et assistants en escale, possèdent une expérience de plusieurs années en matière de notification des incidents et un « potentiel » d'incidents à notifier plus important.

## Retour sur un événement significatif

### Erreurs de chargement

#### LES ELEMENTS RAPPORTES

Eté 2008. Une compagnie assure une liaison aérienne en biréacteur. Le vol fait une escale. En ouvrant les soutes, l'exploitant de l'aéroport d'escale, qui assure l'assistance au sol, constate que le chargement de l'appareil n'est pas conforme au message LDM qu'il a reçu. Le commandant de bord signale avoir ressenti des difficultés lors du décollage.

L'exploitant de la plate-forme contacte le prestataire qui a procédé au chargement de l'avion. Ce dernier lui indique que les bagages d'un autre vol, ayant la même destination finale, ont été chargés par erreur sur le vol en question.

En concertation avec l'équipage, une estimation forfaitaire de la charge supplémentaire est effectuée par l'exploitant de l'aérodrome d'escale, qui l'intègre à l'état de charge de l'appareil et notifie l'événement à l'échelon interrégional de la DSAC (DSAC IR) compétent.

La DSAC IR se rapproche de l'entreprise d'assistance en escale de l'aéroport de départ pour lui demander son compte rendu des faits. Celle-ci lui confirme que deux vols - l'un direct, l'autre avec escale - sont partis en simultané pour une même destination, une partie des bagages qui devaient être chargés sur le premier l'ayant été sur le second. Elle précise que, contrairement à la règle de base pour chaque avion, le nombre de bagages montés n'a pas été compté et que le contrôle des étiquettes n'a pas été réalisé.

Au titre des mesures correctrices immédiates, le prestataire indique que, lors du départ de deux voire plusieurs vols sur une même destination, les bagages seront différenciés d'un coup de marqueur ou à l'aide d'une gommette sur les étiquettes. Cette identification sera signalée avant le démarrage de l'enregistrement des vols au chef d'équipe, qui la communiquera aux agents préposés à la récupération des bagages et à leur chargement.

Comme le prévoit l'article 3 de l'arrêté du 17 août 2007 relatif aux événements et incidents d'aviation civile, et compte tenu de la gravité potentielle des faits, la DSAC IR a jugé utile de demander au prestataire de procéder à une analyse de l'incident et de lui en communiquer les éléments pertinents.

#### L'ANALYSE DE L'OPERATEUR

Le prestataire explique que l'arrivée tardive des deux avions l'a conduit à regrouper les chariots à bagages des deux vols, pour permettre à un seul agent d'assurer la surveillance de tous les bagages.

Lorsque est venu le moment du chargement, l'équipe de son service « piste » se trouvait désorganisée par l'arrivée, à un rythme rapproché, de plusieurs autres vols, qu'il lui a fallu traiter. Quand le chargement du vol avec escale a été engagé, l'agent de piste a accroché les chariots destinés à « son » vol à ceux du vol direct, dont les étiquettes bagages indiquaient la même destination finale. Et sa vérification du n° de vol n'a porté que sur le premier chariot.

Enfin, au cours du chargement, l'agent de piste qualifié a été appelé par son chef d'équipe pour effectuer le repoussage d'un autre avion, ne laissant en soute que du personnel saisonnier. Ces agents ont continué à charger l'avion sans vérifier les étiquettes, ce qui a entraîné un surplus de 50 bagages à bord de l'appareil.

Pour éviter qu'un tel événement ne se reproduise, le prestataire a rappelé aux agents de ses services « piste » et « trafic » la procédure de chargement des bagages de soute en vigueur. Ce rappel, effectué via une affichette « sécurité », portait sur :

- l'obligation de vérifier, pour tout bagage, la présence d'une étiquette et de contrôler la date, le n° de vol et la destination avant chargement ;

- le comptage des bagages chargés, dont le nombre doit être noté sur le plan de chargement transmis au chef avion, qui pourra ainsi le comparer au nombre de bagages enregistrés.

Le prestataire a par ailleurs rappelé que l'agent qualifié responsable du chargement doit répéter les instructions au personnel s'il doit s'absenter ou arrêter le chargement.

## **COMMENTAIRES**

Merci au prestataire pour cette analyse. Elle n'est sans doute pas parfaite et laisse certaines questions en suspens. Elle l'a néanmoins amené à prendre conscience des mécanismes de l'incident.

Les erreurs de chargement et, d'une manière plus générale, les erreurs de masse et centrage - avec, en corollaire, l'insertion de données erronées par les pilotes dans les systèmes de gestion de vol (FMS) - ont été identifiés par la DGAC comme faisant partie des événements « indésirables » et inscrits, à ce titre, dans la « cartographie des risques » du Programme de Sécurité de l'Etat (PSE).

Les faits ont montré que ces événements peuvent avoir des conséquences particulièrement graves, tels qu'un écrasement au sol après perte de contrôle en vol ou une sortie de piste. Ce constat a conduit la DGAC à publier en 2007 une « info sécurité » destinée à alerter les exploitants d'aéronefs et les assistants en escale : [http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu\\_gd/info\\_secu/IS2007\\_01.pdf](http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu_gd/info_secu/IS2007_01.pdf)

Comme le précise cette « info sécurité », au moins deux accidents mortels ayant eu pour cause ce type d'événement indésirable se sont produits ces dernières années dans le monde.

L'un d'eux concerne un Boeing 727, qui s'est écrasé au sol alors qu'il tentait de décoller de l'aéroport de Cotonou (Bénin), en décembre 2003. L'équipage avait alors rencontré des difficultés pour effectuer la rotation de l'avion, excessivement chargé, et dont il ignorait le centrage avant. Plus de 140 personnes ont trouvé la mort dans cet accident, qui a fait l'objet d'un rapport établi par le BEA : <http://www.bea-fr.org/docspa/2003/3x-031225/htm/3x-031225.html>

De plus, deux incidents graves similaires, liés à la prise en compte par les équipages d'une masse au décollage très inférieure à la normale, sont successivement survenus à des compagnies aériennes françaises en 2004 et 2006. Ces deux incidents ont contribué au lancement d'une étude cofinancée par la DGAC et le BEA sur l'utilisation de paramètres erronés au décollage. Finalisée début 2008, elle se conclut sur deux recommandations de sécurité, l'une visant à sensibiliser pilotes et personnel au sol sur le sujet, l'autre à faire évoluer les règles de certification de sorte que l'insertion de valeurs

manifestement erronées dans les calculateurs de bord ne passe pas inaperçue aux yeux de l'équipage.

Les erreurs de masse et centrage peuvent être fatales. Les connaître, c'est pouvoir en faire l'analyse et en tirer les enseignements de nature à améliorer la sécurité aérienne.

## **VERBATIM**

Extraits de comptes rendus d'incidents de masse et centrage notifiés à la DSAC...

► **Nez « lourd » à la rotation** « *A la PPV, nous envisageons de débarquer du fret pour cause de limitation ZFW. Juste avant le départ, le CEP vient à l'avion et nous confirme le débarquement d'une palette en 11P. L'ECD reçu par ACARS nous confirme cet état de fait. Au décollage, lourdeur du nez à la rotation. 27 min après le décollage, nous recevons un message ACARS signalant l'oubli de débarquement de la palette 11P. Nous sommes en surcharge de ZFW de 257 kg. [...]* »

► **Rotation brutale** « *Centrage CLD à 14.4 (limite 13.9). A la rotation, la prise d'assiette est très brutale, action à piquer de l'OPL PF pour la stabiliser. Une fois l'assiette établie, nous constatons un trim à 21. »*

... et une analyse du BEA (source : ECCAIRS BEA)

► **Nez « lourd » à la rotation** « *Au décollage, le pilote en fonction ne parvient pas à effectuer la rotation. Celle-ci a lieu avec l'aide du pilote non en fonction, environ 5 secondes après l'annonce de la vitesse de rotation. Les commandes de vol sont par la suite difficiles à manœuvrer en tangage. Après vérifications, la répartition des passagers se révèle différente de celle préconisée par l'état de charge. Six passagers sont déplacés de l'avant vers l'arrière de l'appareil et le problème est résolu. L'avion poursuit son vol [...]. L'analyse QAR effectuée par \*\*\* révèle que l'avion a parcouru une distance de roulement supplémentaire de 300 à 400 mètres, soit environ 1470 mètres au total. »*

### **En toutes lettres...**

LDM : load message (message de chargement avion)

PPV : préparation plan de vol

ZFW : zero fuel weight (masse sans carburant)

CEP : chef d'escale de permanence

ECD : état de charge définitif

ACARS : aircraft communication addressing and reporting system (système de communication numérique entre un avion et une station au sol)

CLD : centre d'élaboration documentaire

OPL PF : officier pilote de ligne - pilote en fonction  
trim : compensateur aérodynamique

ECCAIRS : base de données des événements de sécurité

QAR : Quick Access Recorder (système d'enregistrement d'accès facile)

## Les objectifs ciblés du PSE

Dans le cadre de son PSE, outre les erreurs de masse et centrage (et d'insertion de ces données dans les systèmes de bord des avions), la France a décidé d'agir sur cinq autres événements indésirables, classés comme tels car présentant les gisements d'amélioration de la sécurité les plus prometteurs à ce jour. Ce sont les suivants.

### ➔ Les approches non stabilisées

En collaboration avec le BEA et à partir de l'analyse d'une succession d'événements survenus ces dernières années, la DGAC a identifié les approches non stabilisées comme étant génératrices d'une proportion importante d'accidents (collisions avec le sol et sorties de piste). En 2006, elle a établi un plan d'action dans ce domaine. Ce plan inclut notamment un guide des bonnes pratiques, dont la version définitive, en versions française et anglaise, peut être consultée sur le site internet de la DGAC.

La mise en œuvre de ce plan d'actions, avalisé à l'issue du symposium sur le sujet qui s'est tenu fin 2006, progresse. Son état d'avancement, et tous les autres documents utiles à la compréhension de la problématique des approches non stabilisées, sont accessibles sur le site internet de la DGAC : [http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu\\_gd/ans/ans.htm](http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu_gd/ans/ans.htm)

### ➔ Les incursions sur piste

A l'instar d'Eurocontrol, la DGAC a identifié les incursions sur piste comme présentant un risque majeur sur les aéroports. Un symposium sur le sujet a été organisé fin 2007, au cours duquel les différentes catégories d'opérateurs concernées ont pu se retrouver et débattre de la question.

Les réflexions ont été nourries par une étude réalisée à la demande de la Commission de Sécurité de la Circulation Aérienne (CSCA). Les résultats de cette étude, fondée pour une large part sur l'analyse des événements notifiés à la DSNA, ont conduit la CSCA à adopter plusieurs recommandations. Un guide des bonnes pratiques, destiné aux conducteurs de véhicules amenés à se déplacer près des pistes, aux pilotes et aux contrôleurs aériens, a également été élaboré.

Tous ces documents sont visibles à l'adresse suivante : [http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu\\_gd/secu3/incursions/incursions.html](http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu_gd/secu3/incursions/incursions.html)

Des indicateurs et des objectifs de réduction des incursions sur piste, qui restent à définir, permettront de suivre dans le temps l'efficience des mesures mises en œuvre.

### ➔ Le givrage

Des accidents (tel celui survenu le 25 janvier 2007 à un Fokker-100 alors qu'il décollait de Pau et dont le rapport d'enquête du BEA est visible sur <http://www.bea.aero>) et des incidents récurrents liés au givrage montrent que la conscience du risque lié à ce phénomène et aux opérations de dégivrage peut être améliorée. Ce constat a conduit la DGAC à engager plusieurs actions en vue d'attirer l'attention des opérateurs concernés (exploitants d'aéronefs à voilure fixe et assistants en escale) sur le sujet. La première action, à caractère immédiat, a été la publication, début 2008, d'une « info-sécurité » sur le givrage en vol et les procédures de dégivrage/antigivrage au sol. Elle peut être consultée sur : [http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu\\_gd/info\\_secu/IS2008\\_01.pdf](http://www.aviation-civile.gouv.fr/html/actu_gd/info_secu/IS2008_01.pdf)

Une réflexion à plus long terme a, dans le même temps, été engagée avec la tenue, en octobre 2008, d'un symposium sur le givrage organisé par la DSAC.

### ➔ Les phénomènes météo dangereux

L'examen d'accidents et d'incidents graves survenus ces dernières années montre que certaines informations, relatives à des phénomènes météo dangereux pouvant conduire à des prises de décision importantes sur le plan de la sécurité, n'étaient pas toujours à la disposition des équipages au moment opportun.

On pourra, sur le sujet, lire avec intérêt l'étude du BEA sur « les turbulences en transport aérien ».

### ➔ Les travaux sur aérodromes

En 2008, 67 événements liés à la réalisation de travaux sur des plates-formes françaises ont été saisis dans ECCAIRS, dont au moins un grave.

Dans le cadre de la mise en place de leurs systèmes de gestion de la sécurité, les exploitants d'aérodrome doivent désormais réaliser des analyses d'impact sur la sécurité avant toute modification dans l'exploitation de leur plate-forme (ces analyses devant s'intéresser aussi bien à la réalisation des travaux qu'à la phase post-réalisation). Ils doivent également se coordonner avec tous les autres acteurs de la plate-forme aéroportuaire. Afin d'aider les exploitants d'aérodrome dans cette démarche, la DSAC a rédigé deux guides à leur attention : un guide relatif à la réalisation des analyses d'impact sur la sécurité et un guide de coordination en cas de modification de l'environnement aéroportuaire, tous deux disponibles sur le site Internet de la DGAC.

*Bulletin sécurité* est une publication de la

Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile  
50, rue Henry Farman  
75720 PARIS CEDEX 15

Directrice de la publication : Florence ROUSSE  
Rédacteur en chef : Georges WELTERLIN  
Secrétaire de rédaction : André WROBEL

Le texte de ce bulletin est libre de droits et peut être reproduit sans autorisation.

Crédit photo : © Photothèque STAC