



## Suites données aux recommandations de sécurité

### **Accident survenu le 16 octobre 2012, sur l'aérodrome de Lorient Lann Bihoué (56) au Bombardier CRJ-700 immatriculé F-GRZE exploité par Brit Air.**

#### **Résumé**

L'équipage est autorisé pour une approche ILS RWY 25. Au cours de la descente, le contrôleur l'informe d'un vent du 160° pour 17 kt avec des rafales de 26 kt et d'un grain fort et durable. La visibilité est réduite entre 2 000 et 3 000 m et la piste est mouillée avec des flaques d'eau. Il signale que l'avion précédent a rencontré des difficultés lors de son atterrissage en raison de phénomène « d'aquaplaning ».

L'équipage effectue l'approche en configuration volets 30°. L'approche ILS 25 est stable à 1 000 ft. Le pilote automatique (PA) est déconnecté vers 500 ft. Le train principal de l'avion touche la piste à environ 1 100 m de la fin de piste. L'avion sort de la piste, heurte les antennes du LOC avec l'aile gauche et s'immobilise dans un champ en herbe à environ 200 m du seuil 07. Une évacuation d'urgence est ordonnée. Les 53 passagers évacuent par la porte avant gauche et les issues d'aile.

L'enquête a montré que l'accident est dû à l'absence de décision de l'équipage d'interrompre l'atterrissage alors qu'il n'avait pris conscience ni de la contamination de la piste ni de la longueur de piste restante.

La poursuite de l'atterrissage peut s'expliquer par :

- une conscience de la situation insuffisante liée :
  - ° au niveau de performance de l'équipage, celui-ci étant par ailleurs dégradé par la fatigue et la routine,
  - ° à une méconnaissance des marges de sécurité et à une formation TEM inadaptée ;
- une approche de la sécurité ne conduisant pas suffisamment les équipages à remettre en cause leur projet d'action.

Les facteurs suivants ont contribué à l'événement :

- la sous-estimation par l'équipage des conditions météorologiques ;
- des consignes opérationnelles parfois peu claires ou contradictoires fragilisant le travail en équipage ;
- les caractéristiques de la piste 25, par ailleurs non documentées dans le MANEX de Brit Air ;
- l'organisation de l'exploitation de l'aérodrome contribuant à ne pas corriger dans des délais raisonnables les écarts identifiés concernant la piste 25 ;
- l'absence d'une phraséologie commune garantissant aux équipages et aux contrôleurs une connaissance partagée de l'état réel de la piste ;
- l'organisation des entraînements et des contrôles ne permettant pas suffisamment à l'exploitant de connaître et d'améliorer sa performance de sécurité ;
- la prise en compte incomplète du risque fatigue par la compagnie.

Lien vers le rapport : <https://www.bea.aero/docspa/2012/f-ze121016/pdf/f-ze121016.pdf>

#### **Recommandation B2013/08 FRAN-2013-068**

L'enquête a montré que l'équipage avait rencontré beaucoup de difficultés pour se positionner par rapport au seuil et à l'axe de la piste du fait d'un marquage au sol peu visible et de l'absence d'une signalisation lumineuse adaptée.

Lors de deux enquêtes, le BEA avait recommandé, en 2004 et 2008, à la DGAC d'étudier l'opportunité « d'installer un balisage lumineux axial sur les aérodromes accueillant du transport public ».

L'installation de feux d'axe de piste sur une piste homologuée pour des approches de précision de catégorie I et des approches RNAV (GNSS) n'est pas obligatoire. Elle est recommandée par l'OACI pour les approches de précision de catégorie I, notamment lorsque la piste est utilisée par des aéronefs ayant une vitesse d'atterrissage élevée.

La DGAC propose que cette installation soit réalisée sur les pistes les plus sensibles lors de travaux programmés compatibles. Par ailleurs, la DGAC a publié une « info sécurité » n° 2012/02, reprise dans l'arrêté CHEA recommandant l'installation de feux de bord de piste spécifiques en cas d'absence de balisage lumineux axial.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DGAC s'assure que cette information de sécurité est connue de tous les exploitants d'aérodrome, notamment de ceux qui, relevant du ministère de la Défense, exploitent des aérodromes à l'usage de l'aviation commerciale civile

## Réponse

De façon générale, la diffusion des « info sécurité » vers les exploitants concernés est réalisée par les services en charge de leur surveillance. Afin de rendre cette communication plus robuste, la DSAC a décidé de modifier ses procédures de surveillance pour inclure, dans la check-list "SGS", la vérification de la connaissance des sources institutionnelles, dont les Info Sécurité, par les exploitants d'aérodrome.

« L'info sécurité » n°2012/02 fait partie des vérifications à mener. L'application de ces méthodes aux aérodromes mixtes est liée à l'élaboration d'un protocole DSAC/DIRCAM concernant l'homologation des aérodromes mixtes. Ce protocole qui a été signé le 20 juillet 2016, contient une disposition consistant à diffuser systématiquement des Info Sécurité à la DIRCAM, à fins de transmission aux exploitants concernés. Concernant l'« info sécurité » 2012/02, cette dernière a été transmise par la DSAC la DIRCAM en octobre 2013

**Date de mise à jour : 28/02/2022**

**Avancement : 100%**

## Recommandation B2013/08 FRAN-2013-069

L'enquête a montré que l'équipage avait rencontré beaucoup de difficultés pour se positionner par rapport au seuil et à l'axe de la piste du fait d'un marquage au sol peu visible et de l'absence d'une signalisation lumineuse adaptée.

Lors de deux enquêtes, le BEA avait recommandé, en 2004 et 2008, à la DGAC d'étudier l'opportunité « d'installer un balisage lumineux axial sur les aérodromes accueillant du transport public ».

L'installation de feux d'axe de piste sur une piste homologuée pour des approches de précision de catégorie I et des approches RNAV (GNSS) n'est pas obligatoire. Elle est recommandée par l'OACI pour les approches de précision de catégorie I, notamment lorsque la piste est utilisée par des aéronefs ayant une vitesse d'atterrissage élevée.

La DGAC propose que cette installation soit réalisée sur les pistes les plus sensibles lors de travaux programmés compatibles. Par ailleurs, la DGAC a publié une « info sécurité » n° 2012/02, reprise dans l'arrêté CHEA recommandant l'installation de feux de bord de piste spécifiques en cas d'absence de balisage lumineux axial.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DGAC lie le renouvellement de ses homologations au bon état des marquages au sol.

## Réponse

L'homologation est un acte formel obligatoire pour exploiter une piste destinée au trafic civil. En cas de non-conformité, la DSAC peut décider de suspendre les opérations ou d'accorder un délai de résolution, ce qui est formalisé par l'acceptation du plan d'actions correctives de l'exploitant. Une évaluation ad hoc du risque est donc réalisée en fonction de la nature et de la gravité de la non-conformité et de l'échéance acceptée ; ceci est valable notamment pour l'état des marquages au sol.

Dans le cas de l'accident, il avait été estimé que la dégradation du marquage nécessitait des actions correctives mais que cet état était néanmoins acceptable le temps que celles-ci soient menées.

En novembre 2013, la DIRCAM a informé la DSAC que les opérations d'entretien préconisées dans le rapport (dégommage et marquage) avaient été réalisées à Lorient.

L'application de la surveillance basée sur l'identification des risques dans le domaine Aéroports demande de conserver des audits sur site systématiques pour le contrôle de certaines exigences réglementaires ayant le plus d'impact sur la sécurité et/ou les plus susceptibles d'évoluer dans le temps.

Dans ce cadre, la DSAC a développé une méthode d'évaluation de la maturité des systèmes de gestion de la sécurité des exploitants d'aérodrome, qui est en cours d'application. Cette méthode comprend notamment l'évaluation de la maîtrise du risque de sortie de piste. Le mauvais état des marquages au sol fait explicitement partie des éléments clés à examiner sur ce point.

Par ailleurs, une revue des constats enregistrés dans le cadre de la surveillance des exploitants d'aérodrome sur l'état de la piste et le balisage par marques ainsi que l'entretien associé sera réalisée.

Celle-ci permettra d'évaluer, tant de manière générale qu'au cas par cas, si le degré de vigilance de la DSAC et des exploitants doit être renforcé sur ce thème.

L'analyse coût-avantage de la réalisation de l'action telle que formulée en dernier lieu visant à établir un bilan exhaustif (supplémentaire au bilan intermédiaire qui avait été fait) des écarts encore ouverts en matière de balisage, marquage, maintenance sur la piste seulement, tend à montrer que l'effort nécessaire à établir un tel bilan est disproportionné par rapport à l'efficacité sur l'objectif de sécurité.

Pour répondre au mieux à l'action initiale, à savoir la mise en place par le DSAC de méthodes d'évaluation de la maturité des systèmes de gestion de la sécurité des exploitants d'aérodrome permettant d'intégrer le niveau de maîtrise de l'exploitant en matière de gestion de sa maintenance balisage/marquage piste, l'action est redéfinie de la manière suivante :

Modification de la matrice RBO pour faire apparaître explicitement l'état des marquages/balisage dans l'évaluation de l'exposition aux risques d'un aérodrome certifié. La gestion des risques de l'exploitant d'aérodrome au regard de ses données d'exposition est évaluée ensuite au travers de l'évaluation de la performance de son SGS ainsi que de sa gestion de la conformité (sur la base des résultats des actions de surveillance continue).

Pour les aérodromes non certifiés, les principes de la RBO (hors évaluation de la performance du SGS) s'appliquent.

Comme convenu, la matrice RBO (R3-RBO-M1 Ed1V2) a été amendée pour faire apparaître explicitement "l'état des marquages/balisage" dans l'évaluation de l'exposition aux risques (PROFIL DE RISQUE / INFRASTRUCTURES / État de l'infrastructure) d'un aérodrome certifié.

Par ailleurs, afin de mieux prendre en compte les conclusions du rapport du BEA indiquant comme facteur contributif de l'événement l'existence de zones de rétention d'eau sur la piste, l'amendement de la matrice RBO fait également explicitement apparaître "l'existence de zones de rétention d'eau" dans l'évaluation de l'exposition aux risques (PROFIL DE RISQUE / INFRASTRUCTURES / État de l'infrastructure).

Pour les aérodromes non certifiés, les principes de la RBO (hors performance du SGS) restent applicables.

Enfin, il est à noter que le rapport du BEA identifie également en facteur contributif à l'événement « l'organisation de l'exploitation de l'aérodrome contribuant à ne pas corriger dans des délais raisonnables les écarts identifiés concernant la piste 25 ». La capacité de l'exploitant à définir et mettre en oeuvre des actions correctives efficaces était déjà évaluée avec la matrice RBO (Ed1V1) avec le CRITERE 4 : MISES EN OEUVRE DES ACTIONS CORRECTIVES de l'évaluation de la performance du SGS.

**Date de mise à jour : 28/02/2022**

**Avancement : 100%**

## **Recommandation B2013/08 FRAN-2013-071**

L'enquête a montré que l'équipage avait rencontré beaucoup de difficultés pour se positionner par rapport au seuil et à l'axe de la piste du fait d'un marquage au sol peu visible et de l'absence d'une signalisation lumineuse adaptée.

Lors de deux enquêtes, le BEA avait recommandé, en 2004 et 2008, à la DGAC d'étudier l'opportunité « d'installer un balisage lumineux axial sur les aérodromes accueillant du transport public ».

L'installation de feux d'axe de piste sur une piste homologuée pour des approches de précision de catégorie I et des approches RNAV (GNSS) n'est pas obligatoire. Elle est recommandée par l'OACI pour les approches de précision de catégorie I, notamment lorsque la piste est utilisée par des aéronefs ayant une vitesse d'atterrissage élevée.

La DGAC propose que cette installation soit réalisée sur les pistes les plus sensibles lors de travaux programmés compatibles. Par ailleurs, la DGAC a publié une « info sécurité » n° 2012/02, reprise dans l'arrêté CHEA recommandant l'installation de feux de bord de piste spécifiques en cas d'absence de balisage lumineux axial.

En conséquence, le BEA recommande que :

Dans l'attente, la DGAC rend obligatoire, pour tous les exploitants d'aérodrome à usage de l'aviation commerciale civile, l'installation recommandée dans « l'info sécurité » n° 2012/02.

## **Réponse**

La publication de règles européennes sur les infrastructures aéroportuaires conduit la DSAC à limiter ses actions de modification réglementaire à celles visant à harmoniser des pratiques nationales avec les exigences européennes.

De plus, une « info sécurité » est établie dans le but d'attirer l'attention d'opérateurs sur un problème particulier, et peut leur proposer des actions, sans que celles-ci soient assorties d'obligations réglementaires de mise en œuvre. Une « info sécurité » peut aussi mettre l'accent sur la nécessité d'une application plus rigoureuse de certaines procédures existantes en raison des dysfonctionnements constatés chez plusieurs opérateurs d'un même secteur d'activité mais n'a pas pour objectif de rendre un dispositif ou une procédure obligatoire.

Le sujet de « l'info sécurité » n°2012/02 rentre parfaitement dans cette perspective. En effet, il incombe à l'exploitant d'aérodrome de réaliser, dans le cadre de son système de gestion de la sécurité, une analyse coût-bénéfice sécurité de la mise en place d'une telle installation sur sa plate-forme. La pertinence de cette analyse est examinée au cas par cas lors des activités de surveillance menées par la DSAC.

Le suivi de cette recommandation est clos pour la DGAC.

**Date de mise à jour : 03/04/2014**

**Avancement : 100%**

## **Recommandation B2013/08 FRAN-2013-072**

Zones de rétention d'eau de la piste 07/25

Les zones de rétention d'eau diminuent l'adhérence des pneumatiques et favorisent l'apparition du phénomène d'aquaplaning. Une telle situation accroît les risques de sortie de piste.

A l'issue des deux sorties de piste de 2008 et 2009, le BEAD a recommandé qu'une étude pour l'amélioration de l'adhérence et du drainage de la piste 07/25 soit conduite. La croisée des pistes 07/25 et 02/20 a été identifiée comme une zone de rétention. La solution d'y réaliser un rainurage transversal, assortie d'une étude complémentaire, a été décidée mais n'a pas encore été réalisée.

L'examen de la piste en novembre 2012 a montré que de multiples autres zones existaient, notamment dans les 1 200 derniers mètres côté sud de la piste 25.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DIRCAM et la DGAC veillent conjointement à ce que l'Etat-Major de la Marine Nationale prenne les mesures permettant d'améliorer l'évacuation de l'eau et de supprimer les zones de rétention d'eau sur la totalité de la piste 25 dans les plus brefs délais.

## **Réponse**

La DSAC note que la réponse de la DIRCAM en date du 19 décembre 2013 va dans le sens de la mise en œuvre de la recommandation. Cette mise en conformité sera suivie dans le cadre de la surveillance conjointe d'homologation DIRCAM-DSAC.

Des travaux de mise à niveau des chaussées aéronautiques ont été réalisés en aout 2014 et des travaux de mise aux normes du balisage aéronautique et d'adhérence de piste ont été réalisés en mai 2016.

**Date de mise à jour : 10/06/2020**

**Avancement : 100%**

## **Recommandation B2013/08 FRAN-2013-073 ET FRAN-2013-074**

Les équipages sont exposés à des erreurs et des menaces lors de chaque vol. Ils sont amenés donc à systématiquement les identifier et les gérer pour établir un projet d'action qui les prend en compte. Le TEM est recommandé par l'OACI dans l'annexe 6 au niveau de la formation des équipages de conduite. L'AESA a émis le règlement (UE) n° 1178/2011 du 3 novembre 2011 qui demande que les instructeurs doivent avoir une compétence qui intègre le TEM et que le contenu de l'examen pour la délivrance d'une licence de pilote professionnel (CPL) intègre le TEM. L'AESA a ouvert une tâche, référencée RMT.0194 « Extension of competency-based training to all licences and ratings and extension of TEM principle to all licences and ratings », qui reprend la tâche initialement identifiée FCL.006. Par ailleurs, le règlement (UE) n° 965/2012 du 5 octobre 2012 (ORO.FC.230 (e) et AMC1 ORO.FC.230) aborde les aspects CRM mais ne prend pas en compte spécifiquement le TEM dans l'entraînement et le contrôle en vol des équipages.

L'enquête a montré que le niveau TEM de l'équipage PNT était faible. Cette situation était liée à une formation TEM insuffisamment adaptée tant au niveau des cours au sol qu'au niveau des ECP ainsi qu'à l'absence de consignes TEM claires lors des briefings, pour lui permettre d'identifier les menaces et les erreurs et de développer des stratégies pour y faire face.

En conséquence, le BEA recommande que :

L'AESA intègre le TEM dans les ECP (entraînements et contrôles périodiques) et les procédures d'exploitation des détenteurs d'un CTA ;  
 Dans l'attente, la DGAC conduise une action de sensibilisation sur le TEM auprès des exploitants détenteurs d'un CTA.

## Réponse

La recommandation **FRAN-2013-073** est adressée à l'AESA et la DGAC a pris note de la réponse de l'Agence.

La DSAC soutient l'objectif associé à cette recommandation mais doute que l'outil réglementaire soit le plus adapté pour y parvenir. En effet, l'enjeu et la difficulté concernant le TEM se situe plus au niveau de l'appropriation par les exploitants et du caractère pragmatique de sa mise en œuvre dans les ECP que de sa formalisation dans les procédures.

Concernant la recommandation **FRAN-2013-074**, la DSAC fait la promotion du TEM dans les réseaux qu'elle anime.

Plus généralement, dans le cadre de l'évaluation de la mise en œuvre des bonnes pratiques recommandées, la DSAC vérifie la mise en place du TEM à tous les niveaux (procédural, formation...) et incite les opérateurs à le mettre en place lorsque ce n'est pas le cas. Cette démarche a été développée en 2014.

Ces actions ont conduit à identifier le besoin d'une Info Sécurité à destination des compagnies aériennes et des écoles de formation en association avec les exploitants.

Dans le cas de la compagnie Brit Air, la DSAC a constaté que le TEM fait l'objet d'une attention particulière lors des ECP 2013 et 2014. De plus, le TEM est un item prioritaire parmi les thèmes de contrôle des FOI. Les comptes-rendus des contrôles réalisés récemment par l'OCV montrent que les équipages y sont sensibilisés.  
 La DGAC a publié une info sécurité 01-2020 sur la thématique du TEM.

**Date de mise à jour : 10/06/2020**

**Avancement : 100%**

## Recommandation B2013/08 FRAN-2013-075

Gestion des menaces et des erreurs

Les exploitants d'aéronefs sont exposés à de nombreuses menaces qui sont spécifiques à leur exploitation. Ils doivent les identifier pour assurer la sécurité de leur exploitation et les prendre en compte au niveau de leur SGS.  
 Ainsi, Brit Air assure une exploitation sur des pistes dont certaines sont limitatives et qui présentent des particularités dont certaines ne sont pas connues des équipages et ne font pas l'objet de procédures spécifiques.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DGAC vérifie que les exploitants détenteurs d'un CTA identifient les menaces spécifiques à leur exploitation afin de les intégrer dans leur SGS.

## Réponse

Dans le cadre de la surveillance continue des opérateurs et plus particulièrement de l'IR-OPS ORO.GEN.200 (a)(3), la DSAC s'assure qu'un processus solide d'identification des risques est en place et porte une attention particulière aux événements qui lui sont notifiés afin de vérifier la pertinence de ces identifications.

Au travers du Programme de Sécurité de l'Etat, la DSAC accompagne les exploitants d'aéronefs dans l'identification des risques liés à leur exploitation. Cet accompagnement se traduit par l'élaboration d'une cartographie des risques nationale, que la DSAC demande à tous les exploitants d'évaluer dans le cadre de leur SGS.

Cependant, cette cartographie nationale ne représente qu'un aspect du SGS. Dans le « guide de mise en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité par les entreprises de transport aérien public et les organismes de maintenance » qu'elle a publié, la DSAC propose, dans le chapitre III.2. Détermination et gestion des dangers/risques, des méthodes aux exploitants pour identifier les menaces spécifiques à leur type d'exploitation.

Pour la compagnie Brit Air, la DSAC s'est assurée, notamment lors d'un audit portant sur les thèmes de l'organisation, de la qualité et de la sécurité des vols en février 2014, que l'exploitant disposait de procédures robustes pour identifier ses risques spécifiques et qu'il en réalisait un suivi régulier.

La DGAC n'envisage pas d'action complémentaire à celles réalisées ou en cours. Le suivi de cette recommandation est clos pour la DGAC.

**Date de mise à jour : 03/04/2014**

**Avancement : 100%**

## **Recommandation B2013/08 FRAN-2013-076**

Niveau professionnel des équipages

Les équipages de Brit Air sont évalués lors de leur ECP par des instructeurs et des examinateurs. Cependant, la grille d'évaluation binaire mise à leur disposition est très limitée pour apporter une appréciation détaillée sur le travail effectué et le niveau professionnel acquis. Par ailleurs, ces derniers montrent une forte réticence à formaliser des éléments qui pourraient leur porter préjudice en cas de survenue de problèmes judiciaires. Ainsi, les appréciations et les commentaires restent très limités et ne présentent pas une véritable analyse du travail réalisé, les axes de progrès et le niveau professionnel des équipages.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DGAC s'assure que les exploitants détenteurs d'un CTA mettent en place des outils permettant d'évaluer de manière représentative et de suivre le niveau professionnel de leurs équipages.

## **Réponse**

Il est tout d'abord important de noter que la DGAC, dans ses activités de surveillance des exploitants, n'a pas pu constater formellement les pratiques décrites dans l'attendu de la recommandation. Ce point est important car il permet de comprendre la difficulté d'évaluer les équipages compte tenu, notamment, de la part de subjectivité du contrôle.

En ce qui concerne les activités de surveillance réalisées, la DGAC s'assure, dans le cadre de l'approbation du programme de maintien des compétences et de contrôles périodiques, comme prévu par le paragraphe OPS 1.965 (ECP), intégrant la partie 0 du manuel d'exploitation (MANEX), que la grille d'évaluation des équipages utilisée par la compagnie est conforme aux exigences contenues dans l'appendice 1 à l'OPS 1.965 du règlement EU-OPS.

La DGAC accepte ce type d'évaluation binaire qui est adopté par un grand nombre de compagnies aériennes car il permet à l'examineur de disposer d'un outil adapté pour statuer sans ambiguïté sur la réalisation de chaque rubrique du contrôle. Cette grille ne fait donc pas apparaître une notation progressive ou détaillée pour chaque rubrique du contrôle car elle n'est pas faite pour déterminer une note donc une graduation de niveau comme en organisme de formation au pilotage. Il ne s'agit donc pas d'une spécificité de Brit Air.

Néanmoins, certains exploitants utilisent un autre type de notation, ternaire par exemple [i.e. «en-dessous du standard», «standard», «standard plus»], pour la note globale du résultat final des contrôles OPS ou des séances d'entraînement. Ce procédé est parfois retenu lorsque l'exploitant veut juger de l'aptitude du navigant à une évolution de carrière, par exemple le passage de copilote à commandant de bord ou l'obtention de la qualification d'instructeur.

Dans le cadre des ECP, l'objectif est de faire apparaître que le pilote (ou l'équipage) a démontré son aptitude à l'exécution satisfaisante de tous les requis déterminés par l'entreprise. Le candidat est alors jugé «standard». A contrario un pilote ou un équipage ne démontrant pas son aptitude à effectuer ce qu'exige l'exploitation de l'entreprise est considéré comme «non standard» et doit être le cas échéant réentraîné et dans tous les cas recontrôlé. La graduation de la prestation intervient lors du débriefing après la séance de contrôle.

Pour cela, les examinateurs sont formés et standardisés pour savoir appliquer les critères de notation ou d'évaluation du niveau d'un candidat et lui transmettre tous les conseils d'amélioration.

Dans ce contexte, la DGAC a intégré les actions suivantes dans ses activités de surveillance des compagnies aériennes :

- la DGAC, par l'intermédiaire des FOI (Flight OPS inspectors) et des RSC (responsables de surveillance des compagnies), depuis 2014, vérifie la robustesse et l'efficacité des moyens mis en œuvre par les exploitants pour détecter et corriger efficacement et durablement les écarts aux standards de formation des compagnies aériennes.
- la DGAC s'assure, sur les cas dont elle a connaissance au travers des audits ou au travers des contrôles, que des mesures correctives adaptées sont mises en application par la compagnie. La DGAC se réserve la possibilité de vérifier l'adéquation de la mesure corrective mise en œuvre.

Ces méthodes de surveillance sont documentées.

Enfin, la DSAC a consacré, en 2014, le symposium annuel sécurité à l'optimisation de l'efficacité des formations récurrentes des pilotes. A cette occasion, un guide d'évaluation et de développement des compétences a été publié. Il est disponible à l'adresse suivante : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/1-Guide\\_Developpement\\_et\\_evaluation\\_compétences\\_pilotes\\_BD\\_web.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/1-Guide_Developpement_et_evaluation_compétences_pilotes_BD_web.pdf).

**Date de mise à jour : 28/02/2022**

**Avancement : 100%**

## **Recommandation B2013/08 FRAN-2013-077**

Gestion du risque fatigue

Brit Air a développé une gestion des risques (SGS-RF) liés à la fatigue des équipages mais sans avoir mené d'étude spécifique. La compagnie, qui a été autorisée à effectuer des vols de cinq étapes avec des repos réduits, a conscience que ces vols sont fatigants et engendrent une routine et une lassitude plus importantes.

Le « guide pratique de mise en oeuvre des systèmes de gestion de la sécurité par les entreprises de transport aérien public et les organismes de maintenance » demande, dans le cadre du SGS, la prise en compte du risque fatigue.

Lors de cet accident, la gestion du risque fatigue au travers du SGS par Brit Air n'a pas empêché la présence de la fatigue de l'équipage ni d'en atténuer les effets.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DGAC s'assure que les mesures mises en place dans le cadre d'un SGS sont adaptées pour prévenir la fatigue et, le cas échéant, pour en atténuer les effets.

## **Réponse**

Le risque fatigue, lorsqu'il existe, est à prendre en compte dans la cartographie des risques du SGS de l'exploitant. Comme pour les autres risques, si cette menace est avérée, la mesure d'atténuation appropriée est de s'assurer que la programmation des équipages n'engendre pas un niveau de fatigue préjudiciable à la sécurité des vols. Bien que la baisse de performances liée à la fatigue soit une donnée individuelle pour laquelle il n'existe pas de moyen de mesure prédictif absolu, la réglementation est très prescriptive dans ce domaine afin de limiter a priori certaines contributions au risque fatigue (nombre d'étapes, temps de service ou de vol notamment).

Au travers de la surveillance des SGS qu'elle effectue, la DSAC s'assure que le risque fatigue fait partie des risques qui sont pris en compte lors de l'identification des dangers par les exploitants.

Concernant Hop! -Brit Air, un audit effectué par la DSAC après l'accident a indiqué comme point fort la volonté d'améliorer les performances du système de gestion des risques liés à la fatigue. Par la suite, la compagnie a organisé une formation spécifique « fatigue » à une partie des personnels navigants (cadres ou non-cadres, PNT et PNC) en 2014, formation basée sur l'opinion 04-2012 AMC1 ORO FTL 250. La DSAC s'est assurée que les enseignements associés à cette formation ont été diffusés plus largement au sein de la structure, en vérifiant dans ses audits que les personnels (équipage et personnels de planification et régulation) étaient formés au risque fatigue.

**Date de mise à jour : 30/09/2015**

**Avancement : 100%**

## **Recommandation B2013/08 FRAN-2013-078 FRAN-2013-079**

Certaines imprécisions, notamment les corrections de la VAPP en fonction du vent soufflant en rafale, et consignes différentes, comme la hauteur du début d'arrondi ou de réduction de la poussée, figurent dans le MANEX et la DR de Brit Air. La consigne relative à la suppression de la configuration volets 30° en cas de cisaillements de vent suspectés ou avérés n'a pas été actualisée par la compagnie.

Par ailleurs, la partie C du MANEX ne présente pas toutes les particularités des aérodromes qui sont essentielles aux équipages pour leur permettre d'identifier les éventuelles menaces et réaliser des atterrissages dans les meilleures conditions de sécurité. Ainsi, les particularités de l'aérodrome de Lorient Lann Bihoué, notamment celles relatives aux marques de zones de toucher des roues, à l'état de la piste et à l'existence de zones de rétention d'eau sur la piste principale en cas de pluie, n'y sont pas mentionnées.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DGAC s'assure que le processus de vérification et de mise à jour de la documentation Brit Air soit revu afin d'améliorer les délais de prise en compte des changements et la cohérence globale entre les différentes documentations Brit Air et que le MANEX partie C de Brit Air présente les particularités des pistes notamment les informations concernant les marquages au sol (détails et état) et l'état de surface.

## Réponse

### Recommandation FRAN-2013-078

A la suite de l'accident, la compagnie a revu les parties visées du Manex et de la DR, et s'est assurée de la cohérence de ces documents avec les consignes constructeurs.

Par ailleurs, plusieurs procédures de gestion documentaire ont cours touchant le périmètre du Bureau d'Etudes de la compagnie dont une s'intitulant « suivi des documents entrants ». Ces procédures ont fait l'objet d'un travail de consolidation à la suite de l'identification de points faibles.

Lors de ses actes de surveillance, la DGAC a porté une attention particulière à ce domaine. Ainsi, un audit s'est tenu en février 2014 et portait sur les thèmes de l'organisation, de la qualité et de la sécurité des vols, audit dont le périmètre comprend également la documentation. Celui-ci n'a pas permis d'identifier de non-conformité liée à la gestion documentaire et a, au contraire, mis en avant la robustesse du système de gestion de la conformité et de la sécurité de l'exploitant.

De façon générale, la transition vers la réglementation IR-OPS impose la mise en place par l'exploitant d'une procédure de gestion documentaire approuvée par l'autorité. La DSAC a spécifiquement attiré l'attention des exploitants sur ce point parmi les exigences nécessaires à l'obtention d'un CTA IR-OPS.

Le suivi de cette recommandation par la DGAC est clos.

### Recommandation FRAN-2013-079

Cette recommandation, adressée spécifiquement à Brit Air, doit être envisagée de façon plus générale.

L'AIP représente le niveau d'information fondamental concernant les caractéristiques des différents aéroports et de leurs pistes. Il apparaît difficile d'exiger des compagnies aériennes françaises qu'elles se livrent à une revue systématique de ces informations pour les compléter par des données sur l'état de la surface ou des marquages de ces pistes au-delà de ce qui est imposé par la réglementation communautaire.

Dans certaines compagnies, des compléments d'information résultant de l'identification d'un risque par l'intermédiaire des retours d'information des équipages ou des représentants de la compagnie sur place, sont mis à disposition des pilotes par l'intermédiaire du MANEX C ou des dossiers de vol. Cela ne revêt cependant pas d'un cadre formel obligatoire.

Par conséquent, une action de sensibilisation semble plus appropriée ; c'est pourquoi la DSAC a publié une « info-sécurité » visant à attirer l'attention des exploitants sur l'importance des « REX terrain » et sur la nécessité d'inclure les informations récoltées par les canaux de retour d'expérience dans les médias (MANEX C, dossiers de vol...) qui paraissent les plus adaptés en fonction du niveau de risque associé. Il a également été recommandé d'avertir la DSAC si les informations additionnelles fournies en interne méritent du point de vue de l'exploitant, d'être publiées dans l'AIP.

Le suivi de cette recommandation est clos.

**Date de mise à jour : 30/09/2015**

**Avancement : 100%**

### Recommandation B2013/08 FRAN-2013-080

Symposiums de la DGAC

Les enseignements du symposium « Conditions météorologiques dégradées - aide à la décision des équipages pour l'approche et l'atterrissage » organisé par la DGAC le 25 novembre 2010 concernaient la plupart des facteurs contributifs de cet accident. Brit Air était présent à ce symposium mais les enseignements et les bonnes pratiques n'ont pas fait l'objet d'une réelle exploitation. La DGAC a diffusé ces enseignements mais ne s'est pas assurée que tous les exploitants d'avions et d'aérodrome en avait fait l'exploitation.

Par ailleurs, la DIRCAM n'a pas participé à ce symposium et n'a reçu aucun des documents émis par DGAC.

En conséquence le BEA recommande que :

La DGAC s'assure, dans le cadre de ses actions de surveillance, que l'ensemble des exploitants (d'aéronefs et d'aérodrome) et les prestataires de services de la navigation aérienne ont examiné dans le cadre de leur SGS les enseignements des symposiums organisés par la DGAC.

## Réponse

La DSAC organise une fois par an un symposium autour d'un sujet de sécurité, de préférence transversal. L'objectif est de réunir les opérateurs concernés pour identifier les bonnes pratiques existantes ainsi que les pistes de progrès sur lesquelles chacun pourrait s'engager de façon volontaire.

Les enseignements issus des symposiums n'ont donc effectivement pas de caractère obligatoire. Il est toutefois important que les opérateurs aient connaissance de ces bonnes pratiques pour pouvoir décider si elles sont pertinentes dans le cadre de leur exploitation.

Pour s'assurer de l'évaluation par les opérateurs des bonnes pratiques identifiées, la DSAC a décidé de modifier ses procédures de surveillance pour inclure, dans la check-list "SGS", la vérification de la connaissance des sources institutionnelles, dont les informations des Symposiums, par les exploitants d'aérodrome.

L'application de ces méthodes aux aérodromes mixtes est liée à l'élaboration d'un protocole DSAC/DIRCAM concernant l'homologation des aérodromes mixtes. Ce protocole, qui demande la diffusion systématique des informations sur les Symposiums à la DIRCAM, à fins de transmission aux exploitants concernés a été signé en 2016.

**Date de mise à jour : 28/02/2022**

**Avancement : 100%**

## Recommandation B2013/08 FRAN-2013-081

Plan d'actions européen pour la prévention des sorties de piste

Le plan d'actions européen (EAPPRE) présente des recommandations pour la prévention des sorties de pistes. Cependant, il n'y figure pas d'engagement formel de leur mise en oeuvre. En outre, ces recommandations n'ont pas de valeur réglementaire. A ce titre, ce plan d'actions ne présente pas de garanties suffisantes de mise en oeuvre des recommandations.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DGAC vérifie que les exploitants d'aérodrome et d'aéronefs détenteurs d'un CTA évaluent les recommandations du plan d'actions européen (EAPPRE) au travers de leur propre SGS

## Réponse

Le plan d'actions européen pour la prévention des sorties de pistes, établi sous l'égide d'Eurocontrol, rassemble des recommandations pour prévenir et réduire ce risque en s'adressant à l'ensemble des opérateurs concernés ainsi qu'aux régulateurs et autorités de surveillance. La DSAC et la DSNA ont participé à son élaboration.

La DGAC soutient ce type d'initiative qui recense, de manière la plus exhaustive possible, des bonnes pratiques et laisse la flexibilité à chaque acteur de les évaluer et de mettre en oeuvre celles qui sont les plus pertinentes pour ses risques propres.

La DGAC a priorisé les recommandations qui concernaient les Autorités au sein de la revue de sécurité du Programme de Sécurité de l'Etat et a transmis le plan EAPPRE aux opérateurs qu'elle surveille en mettant l'accent sur certaines recommandations pour chaque domaine.

La modification des procédures de surveillance DSAC mentionnée en réponse aux recommandations précédentes considère les recommandations issues du plan EAPPRE comme bonnes pratiques identifiées devant être évaluées par les opérateurs au sein de leur SGS.

**Date de mise à jour : 28/02/2022**

**Avancement : 100%**

## Recommandation B2013/08 FRAN-2013-082

Les exploitants d'aérodrome dont le trafic passager est supérieur à 150 000 passagers par an depuis juillet 2010 sont certifiés, à l'exception des exploitants d'aérodrome militaire comme celui de Lorient Lann Bihoué (181 524 passagers en 2011). Ces derniers ne sont donc pas soumis aux exigences d'un système de gestion de la sécurité permettant d'avoir une action proactive sur la détection et la correction d'écart concernant les installations.

L'enquête a montré que les actions correctives, relatives aux écarts constatés sur l'exploitation de la piste 07/25 de Lorient Lann Bihoué, n'avaient pas été appliquées au jour de l'accident.

En conséquence, le BEA recommande que :

La DSAC et la DIRCAM examinent la possibilité d'étendre aux aérodromes militaires accueillant du trafic civil commercial les exigences de certification et de gestion de la sécurité applicables aux aérodromes civils de trafic équivalent.

## Réponse

La DSAC et la DIRCAM ont examiné la possibilité d'étendre aux aérodromes militaires accueillant du trafic civil commercial les exigences de certification et de gestion de la sécurité applicables aux aérodromes civils de trafic équivalent au sens du règlement (UE) n°2018/1139 et de la loi L.6331-3 du Code des Transports (CT).

Au sens de la loi nationale L.6331-3 du CT, la certification ne s'applique pas aux aérodromes où le ministère de la défense est affectataire principal, tel que l'aérodrome de Lorient Lann Bihoué.

De la même manière, le règlement (UE) n°2018/1139 ne s'applique pas (article premier, 9) aux aérodromes ou parties d'aérodrome, ainsi qu'aux équipements, personnels et organismes qui sont exploités par l'armée et sous son contrôle, comme l'aérodrome de Lorient Lann Bihoué.

Une certification des exploitants d'aérodrome militaire n'est pas envisagée, du fait des particularités d'exploitation et d'organisation des aérodromes de la défense.

Néanmoins, dans le cadre de la clause d'effort du règlement (CE) n°216/2008 (article premier, 9) visant à ce que les Etats veillent, dans la mesure du possible, à ce que les installations militaires ouvertes au public offrent un niveau de sécurité au moins aussi efficace que celui requis par les exigences essentielles dudit règlement, et par application de l'arrêté du 28 août 2003, modifié, relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes (dit « arrêté CHEA »), les pistes des aérodromes militaires accueillant du trafic civil commercial font l'objet d'une homologation pour les besoins défense (DIRCAM) et les besoins civils (DSAC), fondée sur une réglementation s'appuyant sur l'Annexe 14 à la Convention de Chicago relative à l'aviation civile internationale (OACI), à l'instar des règlements d'exécution (IR) et des spécifications de certification (CS) pris en application du règlement (UE) n°2018/1139. La mise en oeuvre de l'homologation puis de la surveillance de l'homologation est définie dans des procédures conjointes de coordination entre la DSAC et la DIRCAM, intégrées au protocole DSAC-DSAE/DIRCAM relatif aux procédures conjointes d'homologation et de surveillance des aérodromes duaux et aux coordinations afférentes.

La surveillance des homologations, régulière, est effectuée afin de s'assurer :

- du maintien des conditions qui ont prévalu aux décisions d'homologation délivrées par la DIRCAM et la DSAC ;
- de la mise en conformité aux dispositions réglementaires si ces dernières ont été modifiées ;
- de l'application des plans d'actions correctives (PAC).

Les notifications de changements et d'évènements pour le domaine aérodrome sont intégrées aux procédures de notifications des changements ou évènements du domaine de la navigation aérienne, et traitées par le système de management de la sécurité de la gestion du trafic aérien (SMS ATM) des prestataires de services de navigation aérienne de la défense (PSNA/D), certifiés par la DSAC pour le compte de l'agence européenne de la sécurité aérienne (AESA).

**Date de mise à jour : 28/02/2022**

**Avancement : 100%**

