



AUTORITÉ DE
SURVEILLANCE

document standard

Certification des feux de balisage

aéronautique

Procédure d'évaluation de la conformité

Projet / Opération : Feux de balisage aéronautique

Référence : PRO/STAC/SE/VIS/08-5076

Version : V1R2 du 25/04/2008

Auteur : Pierre-Yvon MOAL, Vincent SIMONNET

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre	Evaluation de la conformité	Du	25/04/2008

DIFFUSION INITIALE

DESTINATAIRE(S)	COPIE(S) POUR INFORMATION
Tout constructeur de matériel de balisage aéronautique	STAC/SE STAC/Dir

Toute reproduction ou communication de ce document, de son contenu ou de sa nature, même partielle, exceptés les usages internes des Services de la Direction Générale de l'Aviation Civile, est strictement interdite sans le consentement écrit du Service Technique de l'Aviation Civile.

VERIFICATION (V) / APPROBATION (A)

Nom	Fonction / Entité	V / A	Visa
SIMONNET Vincent	Chef de la subdivision Aides visuelles	V	
ABADIE Michel	Chef de la division Equipements	A	

MAITRISE DOCUMENTAIRE

Référence : PRO/STAC/SE/VIS/08-5076	
-------------------------------------	--

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre		Du	25/04/2008

Sommaire

1 INTRODUCTION	5
1.1 Généralités	5
1.2 Objectif	5
1.3 Champ d'application	5
2 PROCEDURE DE CERTIFICATION.....	6
2.1 Demande par le constructeur	6
2.2 Informations a fournir	6
2.2.1 Informations techniques	6
2.2.2 Feux à LED	7
2.2.3 Confidentialité des informations fournies	7
2.2.4 Documentation	7
2.3 Matériels à fournir et essais associés	7
2.3.1 Généralités	7
2.3.2 Alimentation électrique	8
2.3.3 Feux encastrés de balisage aéroportuaire	8
2.3.4 Feux hors sol de balisage aéroportuaire	9
2.3.5 Feux de balisage d'obstacles	9
2.3.6 Indicateurs visuels de pente d'approche	9
2.3.7 Cas des feux à LED	10
3 CONCLUSION DE LA PROCEDURE	11
3.1 Réponse du STAC	11
3.2 Certificat de conformité	11

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre	Evaluation de la conformité	Du	25/04/2008

(page laissée blanche intentionnellement)

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre	Evaluation de la conformité	Du	25/04/2008

1 INTRODUCTION

1.1 GENERALITES

La certification des feux de balisage aéroportuaire par la division Equipements du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) est fondée sur les textes réglementaires suivants :

- Article 2 de l'arrêté du 3 mars 2005 portant création du STAC ;
- Article 5 de l'arrêté du 3 mars 2005 fixant l'organisation du STAC ;
- Arrêté du 28 août 2003 modifié¹ relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes (CHEA).

1.2 OBJECTIF

Ce document a pour objet de définir la procédure de certification des feux de balisage aéronautique en détaillant l'ensemble des actions à mener à la fois par les constructeurs de matériels et par les agents du STAC en charge des dossiers.

Cette procédure comprend des détails sur :

- les demandes à formuler par les constructeurs de matériels ;
- la liste des informations et matériels à fournir ;
- une description des mesures et essais qui seront réalisés pour évaluer la conformité des matériels en fonction de leurs caractéristiques et objet.

Elle définit par ailleurs les modalités d'échange et de coordination ainsi que le format, le contenu et la validité du certificat de conformité qui pourra être établi à l'issue des mesures et essais sur un matériel donné.

Les spécifications générales (photométriques, colorimétriques et mécaniques) font l'objet de documents séparés.

1.3 CHAMP D'APPLICATION

Cette procédure de certification s'applique à l'ensemble des feux aéronautiques installés au sol (AGL : aeronautical ground lighting), qu'ils soient aéroportuaire (feux d'approche, de piste, de voie de circulation) ou d'obstacles à la navigation aérienne.

¹ Arrêté du 14 mars 2007 modifiant l'arrêté du 28 août 2003

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre	Evaluation de la conformité	Du	25/04/2008

2 PROCEDURE DE CERTIFICATION

2.1 DEMANDE PAR LE CONSTRUCTEUR

Il est nécessaire d'envoyer pour chaque feu une demande de certification formelle adressée à :

Monsieur le chef du Service Technique de l'Aviation Civile
31, avenue du Maréchal Leclerc
94381 BONNEUIL-SUR-MARNE cedex,

avec une copie papier pour la division Equipements de Toulouse :

Service Technique de l'Aviation Civile
Département Sécurité, Equipements
Division Equipements
1 avenue du Docteur Grynfogel
BP53584
31035 TOULOUSE Cedex 1

Chaque demande doit mentionner la dénomination du feu, le nom du constructeur, les caractéristiques de la source lumineuse ainsi que la fonction demandée avec la référence de l'Annexe 14 de l'OACI ou aux spécifications du STAC .

Cette formulation est nécessaire non seulement pour initialiser les dossiers mais surtout pour éviter, du fait de confusions possibles entre différentes appellations, d'effectuer des mesures photométriques et colorimétriques inutiles.

En l'absence de cette demande formelle, les procédures de mesures et d'essais ne pourront être entamées.

Le demandeur devra joindre à la copie du courrier à destination de la division Equipements toute la documentation technique de maintenance et d'installation du feu. Cette documentation devra comporter toutes les indications nécessaires à une installation optimale du feu.

Des contacts préliminaires peuvent être établis avec l'équipe en charge des essais par l'intermédiaire d'une adresse de messagerie électronique générique pour le laboratoire de photométrie :

laboratoire-photometrie@aviation-civile.gouv.fr.

Cette adresse générique est à utiliser pour tout échange ou communication.

2.2 INFORMATIONS A FOURNIR

2.2.1 Informations techniques

Afin de permettre le suivi des matériels et leurs évolutions, chaque demande de certification doit être accompagnée d'une description détaillée des éléments constitutifs du feu indiquant le nom du fabricant, le matériau, les références constructeurs pour les éléments ci-dessous, si approprié :

- la source lumineuse, avec nombre, type et puissance ;
- le corps du feu ;
- les éléments optiques (prismes, verrines, lentilles, filtres, ...) ;
- l'alimentation électrique ;
- les joints ;
- la connectique.

Les plages de fonctionnement du matériel doivent être précisées, notamment en ce qui concerne la température ainsi que les indices de protection et les classes d'isolement électrique des éléments constitutifs du matériel à tester.

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre		Evaluation de la conformité	Du

2.2.2 Feux à LED

Dans le cas particulier de matériels équipés de sources à base de diodes électroluminescentes (DEL ou LED), des informations complémentaires sont nécessaires sur leurs caractéristiques techniques :

- désignation des LED ;
- longueur d'ondes moyenne ;
- puissance ;
- nombre et schéma d'implantation ;
- mode d'alimentation ainsi que sur le signal lumineux émis : continu ou à éclats, manière d'ajuster le signal (PWM,...) avec la fréquence, la forme et la durée des flashes.

Les performances des LED étant sensibles à la température en termes de photométries et de colorimétrie, des essais complémentaires sont à effectuer aux valeurs limites pour y vérifier la conformité aux exigences.

2.2.3 Confidentialité des informations fournies

Ces informations techniques ne sont, en aucun cas, divulguées et, au besoin, un accord de confidentialité peut être signé.

Elles sont nécessaires à la mise en œuvre de méthodes de mesures adaptées au matériel à tester, notamment en ce qui concerne l'implantation des LED (symétries éventuelles) et le signal lumineux émis (appareils de mesures et protocoles à adapter).

2.2.4 Documentation

Les documentations techniques d'installation et de maintenance seront fournies, de préférence en langue française. En cas de non disponibilité de cette version, une version anglaise est acceptable.

Il est recommandé de fournir les résultats de tout essai ou mesure effectué, soit chez le fabricant, soit dans un laboratoire indépendant.

2.3 MATERIELS A FOURNIR ET ESSAIS ASSOCIES

2.3.1 Généralités

On distingue les feux de balisage aéroportuaires répartis en feux encastrés et feux hors sol et les feux de balisage d'obstacles. La quantité d'éléments à fournir dépend du type de matériel, de sa fonction et des essais de qualification qui seront réalisés. Les matériels sont à envoyer au STAC/Toulouse.

Dans tous les cas, les matériels devront disposer d'un numéro de série et, si requis, d'un marquage CE.

Les frais de transport pour la livraison et la récupération des matériels sont intégralement à la charge du demandeur.

Les feux doivent être livrés en état de fonctionnement et être complètement équipés pour une installation verticale. Tout au plus, les lampes peuvent être montées dans le feu au laboratoire du STAC. Tout outil spécifique nécessaire à la mise en œuvre doit être fourni.

A la réception des matériels, un essai de fonctionnement est effectué et l'industriel est notifié de la réception, de l'état de fonctionnement et d'une date au plus tôt pour le début des essais.

Un exemplaire de chaque type de feu est conservé au laboratoire de photométrie afin de servir de référence et de procéder à d'éventuelles mesures complémentaires. Les autres exemplaires sont retournés au demandeur, à ses frais.

Aucune réparation du préjudice subi ne pourra être demandée en cas de dégradation ou perte survenue sur le matériel lors des essais dans le laboratoire du STAC.

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre		Evaluation de la conformité	Du

2.3.2 Alimentation électrique

Les feux alimentés par une boucle à courant constant doivent avoir des conducteurs de section au moins égale à 2,5mm² et pourvus de fiches mâles de type FAA pour connexion au secondaire d'un transformateur d'isolement.

Si le dispositif de balisage doit être branché sur le secteur, il est configuré pour une tension de 230V en monophasé (400V en triphasé) et une fréquence de 50Hz. La prise d'alimentation est une prise de type domestique ou de type industriel.

L'alimentation électrique du feu doit être fournie si elle diffère des deux modes d'alimentation suivants : secteur ou boucle à courant constant.

Pour les feux d'obstacles, l'un des feux doit être équipé d'un câble d'alimentation de 10m au minimum et l'autre d'un câble de 3m au minimum.

Pour les feux hors sol de balisage aéroportuaire, la longueur des câbles doit être au minimum de 0,50m.

2.3.3 Feux encastrés de balisage aéroportuaire

Pour les feux encastrés, le demandeur doit faire parvenir au STAC/Toulouse cinq feux ainsi qu'une embase et un lot de pièce de rechange adapté, notamment en ce qui concerne les lampes.

Si, pour une même famille de feux, plusieurs fonderies sont disponibles, alors cinq feux de chaque type de fonderie doivent être fournis.

Les essais effectués sur les feux encastrés sont les suivants :

- mesures photométriques ;
- mesures colorimétriques ;
- impact mécanique ;
- charge statique ;
- étanchéité ;
- essais en température :
 - o basse température ;
 - o haute température ;
 - o choc thermique ;
- essai de vieillissement accéléré.

Les mesures photométriques et colorimétriques sont effectuées sur chaque exemplaire alors que les essais environnementaux sont effectués sur un exemplaire, en regroupant les essais de charge statique et d'étanchéité ainsi que les essais en température.

Un des feux ne subit aucun essai environnemental et sert de référence.

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre	Evaluation de la conformité	Du	25/04/2008

2.3.4 Feux hors sol de balisage aéroportuaire

Pour les feux hors-sol, le demandeur doit faire parvenir au STAC/Toulouse trois feux ainsi qu'un support de fixation, un lot de pièce de rechange adapté, notamment en ce qui concerne les lampes et tout dispositif de réglage et d'alignement préconisé pour l'installation du feu avec leur notice d'utilisation.

Les essais effectués sur les feux hors sol sont les suivants :

- mesures photométriques ;
- mesures colorimétriques ;
- essais en température :
 - o basse température ;
 - o haute température ;
- essai de fonctionnement en extérieur.

Les mesures photométriques et colorimétriques sont effectuées sur chaque exemplaire alors que les essais environnementaux sont effectués sur un exemplaire.

Un des feux ne subit aucun essai environnemental et sert de référence.

2.3.5 Feux de balisage d'obstacles

Pour les feux de balisage d'obstacles, le demandeur doit faire parvenir au STAC/Toulouse deux feux avec leur éventuel dispositif d'alimentation spécifique, ainsi qu'un support de fixation, un lot de pièce de rechange adapté, notamment en ce qui concerne les lampes et tout dispositif de réglage et d'alignement préconisé pour l'installation du feu avec leur notice d'utilisation.

L'un des feux doit être équipé d'un câble d'alimentation de 10m au minimum.

Les essais effectués sur les feux d'obstacles sont les suivants :

- mesures photométriques ;
- mesures colorimétriques ;
- essais en température :
 - o basse température ;
 - o haute température ;
- essai de fonctionnement en extérieur.

Les mesures photométriques et colorimétriques sont effectuées sur chaque exemplaire alors que les essais environnementaux sont effectués sur un exemplaire.

Un des feux ne subit aucun essai environnemental et sert de référence.

2.3.6 Indicateurs visuels de pente d'approche

Pour les PAPI, le demandeur doit faire parvenir au STAC Toulouse deux ensembles ainsi qu'un support de fixation, un lot de pièce de rechange adapté, notamment en ce qui concerne les lampes et le dispositif de réglage et d'alignement préconisé pour l'installation du feu avec la notice d'utilisation.

Les essais effectués sur les PAPI sont les suivants :

- mesures photométriques ;
- mesures colorimétriques ;
- essai de fonctionnement en extérieur.

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre	Evaluation de la conformité	Du	25/04/2008

2.3.7 Cas des feux à LED

Ainsi que mentionné au paragraphe 2.2.2, les performances des LED étant sensibles à la température en termes de photométrie et de colorimétrie, des essais complémentaires sont effectués aux valeurs limites de température décrites par le constructeur pour y vérifier la conformité aux exigences.

STAC/SE/E/VIS	Projet	Feux de balisage aéronautique Evaluation de la conformité	Version	V1R2
DOCUMENT	Titre		Du	25/04/2008

3 CONCLUSION DE LA PROCEDURE

3.1 REPONSE DU STAC

A l'issue des essais, une réponse formelle est adressée par le STAC au demandeur pour présenter les résultats des essais effectués sur les matériels.

Cette réponse présente une synthèse des tests et comprend, au minimum :

- un rapport d'essais qui présente un résumé de l'historique et des résultats des essais effectués (généralement un document de type MS Word) ;
- un compte rendu d'essais qui donne le détail des mesures (généralement un document de type MS Excel).

En cas de résultats conformes aux spécifications techniques, un certificat de conformité est établi (voir détails au paragraphe 3.2), la version française étant signée et une version anglaise de courtoisie étant jointe.

3.2 CERTIFICAT DE CONFORMITE

Le certificat de conformité a, sauf mention contraire, une durée de validité de 5 ans.

Il précise :

- le nom du constructeur, la désignation du matériel, son type et ses caractéristiques, sa source ;
- la fonction pour laquelle les performances sont tenues ;
- le référentiel de performances ;
- le détail des essais effectués ayant conduit à la conformité ;
- les limites du certificat (notification obligatoire de toute modification optique, électrique ou mécanique) ;
- la durée de validité.

Il porte en outre un numéro de certificat, comportant la mention « STAC », l'année et un numéro d'ordre correspondant au nombre d'agrément délivrés l'année considérée à la date de délivrance qui est également mentionnée.