

BULLETIN D'INFORMATION DSAC

Edité par : OSAC pour DGAC FRANCE

Le : **Edition originale** : 02 AVRIL 2014
Révision 1 : 09 AVRIL 2015

Validité : **La durée de validité de ce BI est portée à 48 mois, soit jusqu'au 02 avril 2018.**

TITRE : DONNEES D'ENTRETIEN ET "REGLES DE L'ART"

A. OBJET

Le présent Bulletin d'Information (BI) est consacré aux informations utilisées dans le cadre de la réalisation de l'entretien des aéronefs, des moteurs et des équipements. L'objectif est de sensibiliser les acteurs concernés sur certains sujets particuliers liés aux données d'entretien et aux règles de l'art qui peuvent, selon les cas, justifier des analyses détaillées, voir des mesures d'amélioration.

B. DEFINITIONS & ABREVIATIONS

AD : Airworthiness Directive
ALI : Airworthiness Limitation Item,
AMM : Aircraft Maintenance Manual
BEA : Bureau Enquête et Analyse
CDCCL : Critical Design Configuration Control Limitations
CMM : Component Maintenance Manual
CMP : Configuration, Maintenance and Procedure
CMR : Certification Maintenance Requirement,
CS : Certification Specification
EASA : European Aviation Safety Agency
EMM : Engine maintenance Manual
GEM : Ground Equipment Manual
ICA : Instructions for Continued Airworthiness
IPC : Illustrated Parts Catalogue
JIC : Job Instruction cards (Task cards)
LLP : Life Limited Parts
MRB : Maintenance Review Board
MPD : Maintenance planning Data
SRM : Structure Repair Manual,
TCH : Type Certificate Holder
TSM : Trouble Shooting Manual
WDM : Wiring Diagram Manual



DSAC

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable,
et de l'énergie

C. REFERENCES

- Règlement (CE) 748/2012
- Règlement (CE) 2042/2003
- Guide P-50-11 SGS / Maintien de navigabilité

D. APPLICABILITE DU BI

Ce BI s'applique en priorité aux organismes d'entretien Partie 145 et aux organismes d'entretien Partie M/F. Les mécaniciens indépendants et les organismes de gestion du maintien de navigabilité Partie M/G peuvent être aussi intéressés par ces sujets.

E. RAPPELS SUR LA NOTION DE DONNEES D'ENTRETIEN

E.1. Généralités

En référence aux exigences M.A.401, M.A.609 et 145.A.45 du règlement (CE) 2042/2003, les données d'entretien sont définies comme toutes les données nécessaires à la réalisation de l'entretien.

Ces exigences précisent les règles de base associées aux données d'entretien relatives :

- à la disponibilité de ces données,
- à la mise à jour,
- à l'élaboration de documents internes (Cartes de travail, Ordre de Travail),
- à l'utilisation de données fournies par l'opérateur,
- à la notification en cas d'observation d'erreurs dans ces données,
- à la possibilité de modifier des données d'entretien (réf au 145.A.45 d).

Ces données d'entretien comprennent :

- les données définies comme «instructions de maintien de navigabilité » (ICA) dans la Partie 21,
- les consignes de navigabilité applicables,
- les exigences, les procédures, les normes et autres informations publiées par l'autorité compétente ou par l'AESA,
- toutes les données modifiées au sens du 145.A.45 (d).

E.2. Informations centrées sur les «instructions de maintien de navigabilité » (ICA)

Ce terme d'ICA couvre en fait différents types d'informations publiées par les TCH/STCH que doivent prendre en compte les organismes d'entretien Partie M/F ou Partie 145, les mécaniciens indépendants mais aussi les organismes de gestion du maintien de navigabilité Partie M/G.

La Partie 21 du règlement (CE) 748/2012 précise les obligations des concepteurs dans l'élaboration et la publication de ces instructions (voir en particulier les ICA TCH : 21.A.61, ICA modification mineure : 21.A.107, ICA STC : 21.A.120, ICA réparation : 21.A.449, ICA ETSO : 21.A.609).

Les détails des attendus liés à ces ICA sont précisés dans les CS associées aux types de produits (voir en particulier les CS 22.1529, CS 23.1529, CS 25.1529, CS 27.1529, CS 29.1529, CS 31HB.82, CS-E 25, CS-P 40, CS-APU 30, CS-VLA 1529, CS-VLR 1529 et autres CS comme par exemple le CS 25.1729 sur les ICA EWIS).

Ces ICA se présentent sous forme de manuels ou parties de manuel (MRB, MPD, CMP, CDCCL, ALI, CMR, LLP, AMM, CMM, EMM, IPC, TSM, SRM, GEM, WDM, JIC ...) et de documents de travail élaborés par les constructeurs (JIC).

Les données publiées peuvent être différentes selon le constructeur, selon le type d'appareil, selon les règles de certification applicables.

Certains documents (ex : MRB, MPD, CMR..) sont principalement utiles pour effectuer la gestion de maintien de navigabilité des aéronefs (élaboration du programme d'entretien, définition de l'entretien, programmation des visites..) alors que d'autres documents (ex : AMM, CMM, JIC..) sont plutôt utiles pour effectuer l'entretien lui même.

Tous les documents ICA comprenant des informations permettant de préparer (heures MO, spécialités, accès, outillages, matériels), de réaliser des travaux (instructions d'entretien y compris les recommandations, explications nécessaires..) et de contrôler les travaux d'entretien doivent être considérés comme des données d'entretien au sens du règlement EC 2042/2003.

F. EXEMPLE D'UN EVENEMENT ASSOCIE A DES ANOMALIES LIEES AUX DONNEES D'ENTRETIEN ET AUX REGLES DE L'ART

L'incident analysé par le BEA, et dont le rapport a été publié en juin 2012 sous réf : « F-HSFA _ avril 2010 », est un exemple assez caractéristique d'un événement comportant plusieurs anomalies qui correspondent à des non respects de règles basiques principalement concernant les données d'entretien et les règles de l'art.

Dans cet ensemble d'anomalies apparaissent deux exemples d'application de procédés que l'organisme d'entretien a considéré par erreur comme équivalents aux procédés normalement applicables :

- Utilisation de données différentes, mais non confirmées comme équivalentes aux données d'entretien publiées par le TCH, pour la réalisation d'une tâche d'entretien donnée (démontage et inspection visuelle de sous-ensembles alors que l'instruction du TCH demande un test du système concerné sans démontage).
- Dans le cadre d'une action élémentaire liée à une tâche d'entretien, application d'un procédé en dehors des règles de l'art applicables dans de telles circonstances (utilisation d'un cutter pour supprimer un film de protection d'une tuyauterie souple, ayant eu comme conséquence l'entaille de la tuyauterie et par la suite une avarie en opération).

G. QUATRE DIFFICULTES PARTICULIERES

A partir de cet exemple proposé dans ce rapport BEA et en prenant en compte les retours d'expérience du terrain sur ces sujets, ce BI met en relief quatre difficultés rencontrées dans la gestion et l'application des données d'entretien.

Ces difficultés, qui peuvent potentiellement et à des niveaux différents affecter les organismes d'entretien, concernent :

- la compréhension des données d'entretien rédigées dans une langue étrangère,
- les « règles de l'art » ou règles techniques de base des métiers de la maintenance, non intégrées ou partiellement intégrées, dans les données d'entretien,
- l'accès par les mécaniciens à l'ensemble des données d'entretien indispensables à la réalisation de l'entretien,
- la maîtrise des règles liées à la possibilité offerte aux organismes de modification des données d'entretien.

G.1. La compréhension de documents techniques rédigés dans une langue étrangère

Du fait des contraintes de mise à jour, les organismes d'entretien traduisent de moins en moins les documents de maintenance, les instructions d'entretien.

Si la bonne gestion, la disponibilité et la mise à jour des référentiels documentaires et des documents de travail font partie des exigences réglementaires de base, il existe une difficulté qui n'est pas suffisamment couverte formellement par la réglementation.

Elle est relative à la capacité des techniciens à comprendre de façon satisfaisante les données d'entretien uniquement disponibles dans une langue autre que leur langue maternelle.

Une politique interne peu précise sur l'utilisation des données d'entretien non traduites, la difficulté pour certaines personnes à traduire correctement et rapidement des données d'entretien au moment voulu peuvent être considérées comme des « menaces » au sens du SGS.

Cette situation peut générer naturellement de mauvaises habitudes comme celles de ne pas utiliser systématiquement les données d'entretien publiées et non traduites, de travailler de mémoire/par expérience même si cela se limite à des tâches d'entretien simples et déjà effectuées.

Une mauvaise traduction d'une instruction d'entretien par un technicien juste au moment de la réalisation des travaux correspond automatiquement à un défaut de compréhension du travail à réaliser.

Ces situations peuvent être considérées comme des « événements indésirables » au sens du SGS.

G.2. Les « règles de l'art » ou règles techniques de base des métiers de la maintenance, non intégrées ou partiellement intégrées, dans les données d'entretien

La notion de « règles de l'art » vis-à-vis des données d'entretien publiées est un sujet classique dans le domaine de l'entretien.

Les données d'entretien renseignent les techniciens sur l'éligibilité des tâches d'entretien et la localisation des composants sur aéronefs/ensembles supérieurs, la préparation (outillages, durée d'intervention...) des tâches d'entretien. Une grande partie de ces données est formée par les instructions d'entretien à savoir les instructions décrivant la manière de réaliser les tâches d'entretien (instruction d'inspection, de dépose/montage, de nettoyage, graissage...).

Les instructions d'entretien peuvent avoir des niveaux de détail très différents selon le constructeur, la technologie des matériels, la complexité de l'aéronef, du moteur, de l'équipement.

Si la notion de « données d'entretien » est surtout rattachée à la notion de tâches d'entretien à réaliser sur un type de produit donné, la notion de « règles de l'art » ou de règles techniques de base est plutôt rattachée à la notion de métier de la maintenance et de type de technologie en question.

La connaissance de ces règles de l'art s'acquière au travers des formations théoriques et pratiques de base liées aux métiers de mécanicien, de technicien avionique, de chaudronnier. Elles sont considérées acquises en sortie de formation.

Compte tenu des formations de base et des formations pratiques différentes (formation CAP, BAC pro, militaires..) et des expériences différentes possibles (entretien en ligne, entretien en base...), le niveau d'acquisition de ces règles de l'art peut être différent pratiquement pour des mécaniciens de même catégorie.

Elles ne sont pas introduites, rappelées systématiquement dans les instructions des données d'entretien (ex : méthode de freinage). Les fabricants n'éditent en général pas de manuel reprenant l'ensemble des « règles de l'art » ou règles techniques de base applicables à leurs aéronefs/moteurs/équipements.

Un niveau de connaissances insuffisant des règles de l'art par les techniciens peut être considéré comme une « menace » au sens du SGS.

La non intégration dans les données d'entretien de règles de l'art précises à appliquer pour une tâche d'entretien à réaliser et la méconnaissance des règles de l'art applicables dans cette situation peut amener les personnes concernées à définir et appliquer des procédés élémentaires non conformes dans le cadre de la réalisation du travail à effectuer.

Cette situation peut être considérée comme un « événement indésirable » au sens du SGS.

G.3. L'accès par les mécaniciens à l'ensemble des données d'entretien indispensables à la réalisation de l'entretien

Ce troisième volet aborde les difficultés liées à la connaissance et à l'accès des données d'entretien applicables lors de la réalisation des tâches d'entretien.

Le premier point dans ce domaine concerne la définition parfois insuffisante des liens en amont entre les tâches à réaliser / commandées (programmées et/ou non programmées à l'avance pour le curatif) et les données d'entretien à utiliser pour réaliser ces tâches d'entretien (exemple : liste des tâches à réaliser et références des données d'entretien associées/cartes de travail).

Un autre point concerne le système interne de gestion/utilisation des données choisi par les organismes selon les cas de figure, les activités, les types de tâches, la complexité des tâches, les types de produits, les catégories des personnels etc...

Il est important de bien définir dans quel cas les tâches d'entretien sont définies et réalisées en utilisant :

- Soit directement les données sources / ICA du constructeur (AMM, CMM, IPC..) : Système basique surtout adapté pour les tâches non complexes, non fréquentes, à réaliser immédiatement.
- Soit des Cartes de Travail élaborées à partir de ces données sources : Système permettant de compiler dans un même document de travail élaboré en interne toutes les informations utiles pour la préparation et la réalisation des travaux, y compris les instructions d'entretien elles-mêmes (traduction et/ou recopie des instructions AMM, CMM...) et qui permet d'enregistrer la réalisation des tâches.
- Soit des Ordres de Travail faisant référence surtout aux données sources : Système globalement équivalent aux systèmes de Cartes de travail à l'exception du fait que les instructions elles-mêmes pour réaliser les tâches sont uniquement référencées et ne sont pas présentées dans le détail dans les documents OT eux-mêmes. Dans ce cas, le document de travail est l'ensemble composé de l'Ordre de Travail et de la copie de l'instruction d'entretien référencée dans cette OT.

Chaque option a ses avantages mais aussi ses inconvénients. Il est important de bien définir les systèmes adaptés à chaque cas de figure.

La répartition des rôles entre l'opérateur et l'organisme d'entretien, et entre les services techniques, de préparation de production de l'organisme d'entretien lui-même est primordiale dans ce domaine.

La difficulté pour les techniciens à déterminer avec précision les données applicables et/ou à obtenir facilement une copie de toutes les données nécessaires, les instructions d'entretien détaillées sur le lieu du travail au moment voulu peut être considérée comme une « menace » au sens du SGS.

Cette situation peut amener un technicien à utiliser des données qui s'avèrent être non applicables, à ne pas utiliser les données d'entretien applicables, à travailler de mémoire/par expérience. Ces cas peuvent être considérés comme des « événements indésirables » au sens du SGS.

G.4. L'application des règles liées à la possibilité offerte aux organismes de modification des données d'entretien

La dernière difficulté est liée à la possibilité offerte aux organismes d'entretien Partie 145 de modifier certaines données d'entretien, sous certaines conditions.

Ce principe de modification, qui ne correspond pas à la possibilité de création de nouvelles données d'entretien mais simplement de modification de certaines données existantes, est permis depuis l'origine du règlement Part 145.

Selon les textes en vigueur, cette possibilité ne s'applique uniquement que dans les cas suivants :

- lorsque de toute évidence, l'instruction d'entretien d'origine peut être simplifiée dans sa réalisation,
- lorsque de toute évidence, une instruction d'entretien d'origine ne peut être appliquée totalement (ex : instruction de remontage d'un équipement non adaptée),
- en vue de l'utilisation d'un outillage ou d'un équipement (accès, groupe..) différent mais approuvé équivalent.

Les principes de modification pour les organismes Part 145 sont les suivants :

- après avoir défini une modification d'une instruction, l'organisme doit vérifier en interne que celle-ci conduit au même résultat tel que recherché dans l'instruction d'origine,
- l'expérimentation d'une nouvelle instruction en production est obligatoire et doit être avalisée par le système qualité,
- l'organisme est tenu d'informer le TCH dans ce domaine,
- si cette expérimentation est concluante, c'est-à-dire lorsque l'équivalence est démontrée et contrôlée, la modification de l'instruction peut être approuvée,
- la modification d'une instruction doit être contrôlée et enregistrée depuis sa définition jusqu'à sa mise en œuvre,
- un processus de modification ne peut être conduit sous la seule responsabilité des mécaniciens. Les responsables et les experts dans ce domaine de l'organisme sont impliqués dans la validation et la mise à jour documentaire.

Dans la pratique, cette possibilité de modification de données d'entretien permet avant tout d'ajouter des informations en complément des instructions du constructeur dans le but de fournir aux services préparation et aux techniciens d'autres informations utiles, des recommandations particulières ou des explications supplémentaires.

Elle permet aussi de couvrir le cas des traductions des instructions d'origine et le cas de l'utilisation d'outillages équivalents.

En revanche, comme précisé dans la Partie 145, elle ne s'applique pas aux modifications et aux réparations. Il ne s'agit pas de modifier les caractéristiques techniques d'un aéronef, d'un produit à partir de cette possibilité. Elle ne s'applique non plus aux instructions définies dans le cadre du processus de conception (ex : CDCCL).

La NPA 2013-01 propose d'intégrer dans la Partie 145 une notion d'analyse de risques à prendre en compte afin d'éviter d'utiliser cette possibilité dans un cadre qui pourrait induire des conséquences négatives sur la sécurité des vols (modification de tâches complexes, de tâches concernant des éléments / systèmes critiques nécessitant de toute évidence l'expertise, la validation de la modification au préalable du concepteur/TCH).

Une mauvaise maîtrise du processus de modification des données d'entretien (mauvaise définition des règles internes, connaissance insuffisante des règles applicables dans le domaine...) peut être considérée comme une « menace » au sens du SGS.

Cette situation peut amener à la création et l'utilisation d'une instruction non conforme pour réaliser un travail donné, situation pouvant être considérée comme un « évènement indésirable » au sens du SGS.

Tous ces événements indésirables présentés ci-dessus peuvent se transformer en « événements ultimes » à savoir la réalisation et la certification des tâches d'entretien non conformes et donc la livraison d' « aéronefs/produits non sûrs » (référence au guide SGS P-50-11).

H. ANALYSE DES PROCESSUS ET ACTIONS

Bien entendu, ces quatre sujets ne représentent pas de manière exhaustive l'ensemble des difficultés liées aux données d'entretien observées sur le terrain.

Les organismes Partie 145 et les organismes Partie M/F devraient prendre à leurs comptes ces éléments et confirmer ou non la nécessité de lancer des diagnostics sur ces sujets, voir sur d'autres sujets connexes.

Ces points paraissent suffisamment importants pour justifier la vérification de la robustesse des processus en place dans chaque organisme, même si en interne, aucune difficulté particulière sur les sujets cités n'a été révélée par :

- l'analyse des incidents observés au sein de l'organisme,
- les remontées d'informations de la production sur des signes de dérives sur ces sujets,
- les audits de surveillance internes.

A partir des résultats obtenus, selon la situation de chaque organisme, certaines actions peuvent se justifier afin d'augmenter la robustesse des processus associés :

- formation ou/et évaluation complémentaire des mécaniciens (lecture en anglais technique, règles de l'art...),
- renforcement des processus de création des documents internes, de préparation des travaux, de mise à disposition des données d'entretien y compris les instructions associées,
- précision des règles liées au processus de modification des données d'entretien et formation des acteurs concernés dans ce domaine (bureau technique/méthodes, qualité, production).
- création de cartes de travail complémentaires (traduction d'instructions complexes, ajout de recommandations, ajout de rappel sur des règles de l'art...),
- ajout de postes de consultation et d'impression des données d'entretien.

I. GROUPE DE TRAVAIL EASA SUR LES ICA

Pour information, un groupe de travail à l'agence EASA (MDM.056) sur les textes réglementaires liés aux instructions pour le maintien de la navigabilité (ICA) a été constitué pour traiter les sujets suivants :

- la définition et l'identification des ICA,
- la création des ICA dans le cadre du processus de certification,
- la disponibilité des ICA pour les propriétaires, les opérateurs, les organismes d'entretien,
- l'acceptation et l'approbation des ICA par d'autres entités que l'autorité.

La publication des opinions selon les sujets est prévue sur la période de 2016 à 2018.