



LIVRET DE COURS

Diplôme concerné	Options	Qualifications Part 66
Baccalauréat Professionnel Aéronautique	Systèmes	Catégorie B1, Limitation TB1
	Avionique	Catégorie B2, Limitation TB2

SAVOIR S 3 : Documentation

Niveau d'acquisition (E.N) :

Estimation durée : heures

Lycée professionnel ALEXANDRE DENIS – MONTMIRAULT – 91590 CERNY
Tél : 01 64 57 60 22 – Fax : 01 64 57 49 44 – Email : ce.0910630r@ac-versailles.fr

Ce document est destiné à l'enseignement et ne sera pas remis à jour. En conséquence, il n'est pas une documentation technique de référence.

Reproduction même partielle interdite sans l'autorisation des auteurs.

	FONCTION	NOM	DATE	VISA
REDACTION	Enseignant			
VERIFICATION	Enseignant			
APPROBATION	RF			

S3 – DOCUMENTATION TECHNIQUE EN AERONAUTIQUE

S3.1 Architecture de la Documentation

- La structure documentaire globale
- Les supports de la documentation : microfiches, papier, CD-ROM, en ligne
- Les normes aéronautiques

S3.2 La documentation technique constructeur

- Définition et organisation de la documentation (y compris documentation protocolaire de maintenance (MPD, MRBR, programme d'entretien...)
- L'arborescence normalisée
- Référence de localisation
 - Les axes et plans de référence
 - Les stations
 - Les sections
- Les zones (le zoning ATA 06)
- Le manuel des pratiques standard
- L'applicabilité (effectivity)

S3.3 Dossier de production

- Contenu, organisation et utilisation
- Codification
- Documents de traçabilité
- Nomenclatures
- Modifications

S3.4 Procédures de maintenance

- Planning de maintenance (ATA 05)
- Procédures de modification
- Procédures magasin
- Procédures APRS / Libération
- Rapport de traitement des données issues des interfaces
- Procédures d'entretien supplémentaire
- Procédures de contrôle des composants à durée de vie limitée

S3.5 Manuel de réparation structurale (SRM)

- Contenu, organisation et utilisation du chapitre 51
- Contenu, organisation et utilisation des chapitres 52 à 57

S3.6 Manuel de maintenance (AMM)

- Contenu, organisation et utilisation

S3.7 Manuel de révision des équipements (CMM)

- Contenu, organisation et utilisation

S3.8 Catalogue des pièces détachées (IPC)

- Contenu, organisation et utilisation

S3.9 Manuel de dépannage (TSM, FIM...)

- Contenu, organisation et utilisation

S3.10 Manuel de câblage (WDM)

- Contenu, organisation et utilisation

S 3.1 ARCHITECTURE DE LA DOCUMENTATION

- LA STRUCTURE DOCUMENTAIRE GLOBALE

La documentation technique est classée suivant une norme qui permet d'effectuer des recherches d'une façon logique. Cette norme est appelée ATA 100 (AIR TRANSPORT ASSOCIATION OF AMERICA) elle a pour but de normaliser la documentation technique des constructeurs. Elle définit les règles applicables à l'ensemble de la documentation, notamment l'agencement du texte, la numérotation normalisée, les publications des panneaux et portes d'accès, les règles applicables à des documents particuliers tels que le Manuel d'entretien, wiring diagram, etc.

Avant d'entreprendre toutes opérations d'entretien ou dépannage, il est impératif d'identifier correctement l'avion dans la documentation. Pour une meilleure compréhension et utilisation de la documentation technique aéronautique ATA association regroupant constructeurs et utilisateurs a uniformisé les règles d'édition et de classement.

On distingue 5 groupes :

-Aircraft

-Airframe systemes

-Structure

-Propeller / rotor

-Power plant

- LES SUPPORTS DE LA DOCUMENTATION

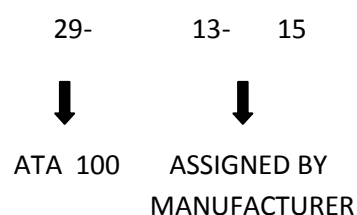
La numérotation des chapitres est composée de 3 groupes de chiffres séparés par des tirets, chaque élément est composé de 2 chiffres.

Le 1^{er} élément indique le chapitre système.

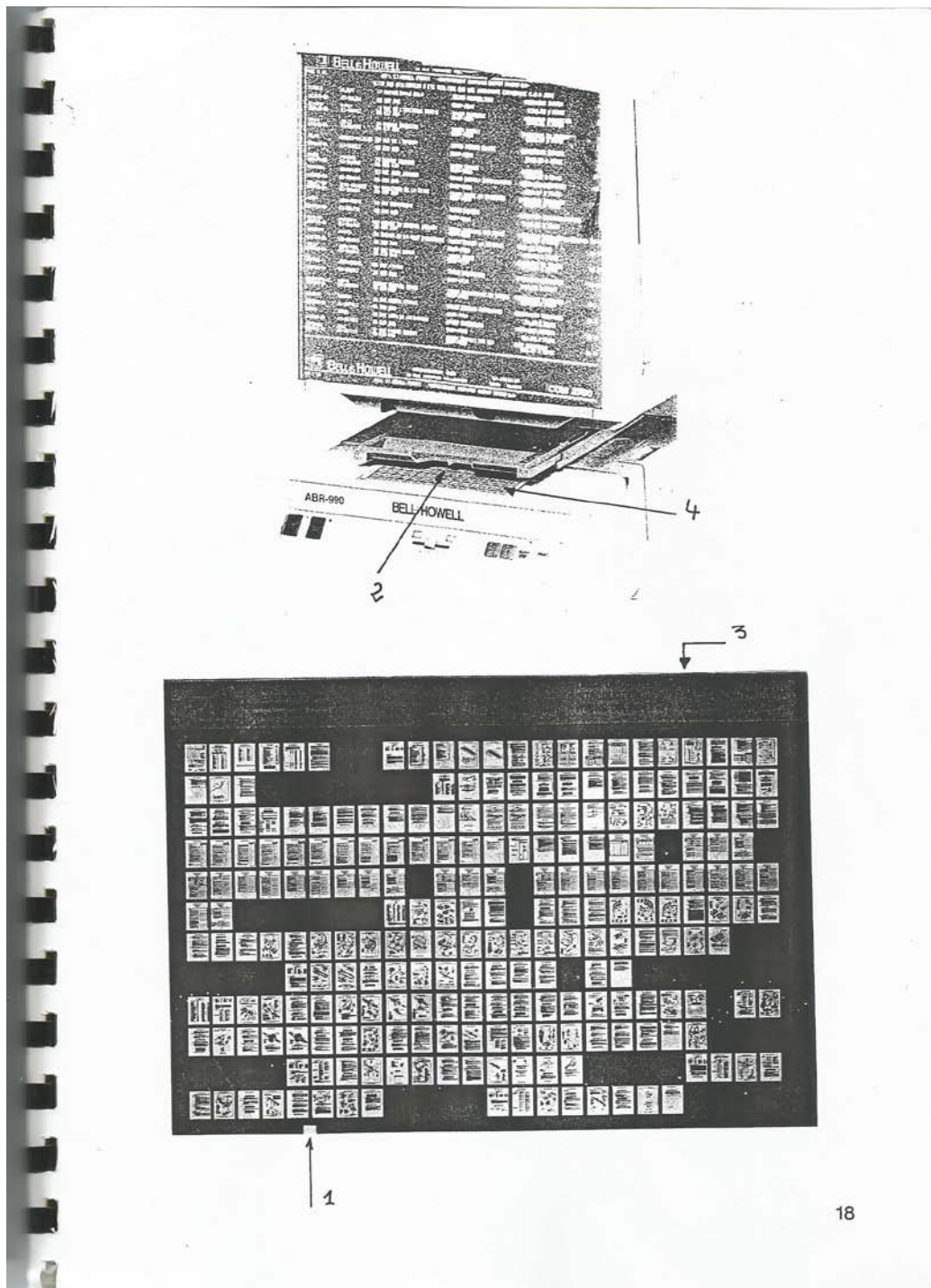
Le 2ème élément indique la section identifiant le sous système et le sous sous-système.

Le 3ème élément indique le sujet.

Ces chiffres sont assignés pour la 1ère partie par l'ATA, pour la dernière partie par le constructeur (AIRBUS, BOEING, DOUGLAS, etc)



Les documentations techniques sont disponibles dans tous les bureaux techniques, les services de contrôle, les escales. Ces documents sont réalisés sur papier par le constructeur et présentés aux utilisateurs sous différentes formes : CD, AIR NAV (Airbus) AIR GTI (Boeing)... dans des classeurs sur papier, sur cassettes microfilms



ATA 100
AIR TRANSPORT ASSOCIATION OF AMERICA

	GROUPE	DESIGNATION
GENERALITES	00	INTRODUCTION
	01	LIMITATIONS
	05	PERIODICITES - VISITES
	06	DIMENSIONS ET TABLEAUX
	07	LEVAGE ET ETAYAGE
	08	MISE A NIVEAU ET PESAGE
	09	REMORQUAGE ET ROULAGE AU SOL
	10	PARKING ET AMARRAGE
	11	PLAQUETTES REGLEMENTAIRES
	12	ENTRETIEN COURANT
	14	RENSEIGNEMENTS GENERAUX
	20	TECHNIQUES COURANTES
	21	CONDITIONNEMENT D'AIR
CIRCUITS ET EQUIPEMENTS DE LA CELLULE	22	VOL AUTOMATIQUE
	23	COMMUNICATIONS
	24	GENERATION ELECTRIQUE
	25	EQUIPEMENTS ET AMENAGEMENTS
	26	PROTECTION CONTRE L'INCENDIE
	27	COMMANDES DE VOL
	28	CARBURANT
	29	GENERATION HYDRAULIQUE
	30	PROTECTION CONTRE GIVRAGE ET PLUIE
	31	INSTRUMENTS
	32	ATTERRISSEUR
	33	ECLAIRAGE
	34	NAVIGATION
	35	OXYGENE
	36	AIR COMPRISE
	37	DEPRESSION
	38	EAU - EAUX USEES
	40	ENSEMBLES MECANQUES
	49	SOURCE AUXILIAIRE D'ENERGIE A BORD
ELEMENTS STRUCTURAUX	52	PORTES
	53	FUSELAGE
	54	CAPOTAGES - PLANCHER MECANIQUE
	55	EMPENNAGE
	56	FENETRES - HUBLOTS
	56.2	ROTOR ARRIERE
ROTORS	57	ROTOR PRINCIPAL
	65	ROTORS
GROUPE PROPULSEUR	71	GROUPE PROPULSEUR
	72	TURBOMOTEUR - TURBOPROPULSEUR
	73	CIRCUIT CARBURANT ET COMMANDES
	74	ALLUMAGE
	75	AIR
	76	COMMANDES MOTEUR
	77	CONTROLES MOTEUR
	78	ECHAPPEMENT
	79	LUBRIFICATION
	80	DEMARRAGE
	91	SCHEMA DE CABLAGE

LES NORMES AERONAUTIQUES

GLOSSAIRE :

✈	FAA	Federal Aviation Administration
✈	DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
✈	ISO	International Organisation for Standardisation
✈	AFNOR	Association Française de NORmalisation
✈	ANSI	American National Standards
✈	ACNOR	Association Canadienne de NORmalisation Institute.

Normes aéronautiques et autres normes :

En construction mécanique les principales normes sont les suivantes :

ISO : International Organisation for Standardisation



AFNOR

Association
Française de
NORmalisation



ANSI

American
National
Standards
Institute



ACNOR

Association
Canadienne de
NORmalisation

D'une façon générale, tous les documents techniques destinés à la maintenance doivent être soumis à l'agrément des Autorités officielles de l'Aviation Civile.

FAA	Federal Aviation Administration
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile

La norme **ANSI** : **American National Standards Institute** coordonne la définition des normes américaines avec les normes internationales afin que les produits américains puissent être utilisés à l'étranger.

La norme **AN** : Army/Navy , norme américaine que l'on retrouve dans la visserie à référence principale militaire.

La norme **MS** : Standard, norme américaine que l'on retrouve dans les équipements à référence principale militaire.

La norme **NAS** : National Aerospace Standard, norme américaine plus générale à l'aéronautique.

La norme **MIL** : MIL Military US, norme américaine utilisation pour les huiles et graisse.

S3 .2 La documentation technique constructeur

- **Définition et organisation de la documentation (y compris documentation protocolaire de maintenance MPD, MRBR, programme d'entretien.**

La documentation technique constructeur a pour but de fournir tous les renseignements nécessaires à la réalisation des différents travaux d'entretien, de révision, de réparation...

D'une façon générale, tous les documents techniques destinés à la maintenance doivent être soumis à l'agrément des autorités officielles de l'Aviation civile.

FAA : Federal Aviation Agency

DGAC : Direction Générale de l'aviation Civile

La documentation est classée suivant une norme qui permet d'effectuer les recherches d'une façon logique, cette norme est appelée ATA 100, AIR TRANSPORT AMERICA, elle a pour but de normaliser la documentation technique des constructeurs, elle définit les règles applicables à l'ensemble de la documentation.

DEFINITION

L'entretien a pour but de maintenir ou de remettre le matériel en état de fonctionnement.

Il s'agit de lutter contre l'usure, la diminution des caractéristiques de fonctionnement, le vieillissement et la dégradation qui résultent principalement :

- De l'usage même du matériel (vol, fonctionnement...),
- Des conditions de son emploi qui peuvent modifier sensiblement la rapidité de l'usure,
- Du temps: facteur général d'altération,
- D'avaries

L'entretien prend des formes différentes suivant les circonstances.

Il permet notamment :

- Sur le matériel en service : De prévenir les défaillances, de déceler les avaries et d'y remédier avant qu'elles ne compromettent la sécurité et l'efficacité.
- Sur le matériel en approvisionnement : D'assurer sa conservation et garantir sa mise en service après déstockage ; d'exécuter éventuellement des modifications et de contrôler le bon fonctionnement.

- Sur tous les matériels : De procéder à la remise en état après détérioration ou fonctionnement jusqu'à la limite d'usure.

LA SECURITE :

C'est une exigence réglementaire et aussi commerciale.

L'aéronef doit rester durant son exploitation dans le même état de navigabilité que lors de sa certification.

LA DISPONIBILITE

Un aéronef représente un investissement coûteux donc on va rechercher des taux d'utilisation maximum.

L'ECONOMIE

Pour répondre aux impératifs d'économie, l'entretien d'un aéronef nécessite :

- une organisation
- des moyens matériels
- des moyens humains

Objectif de la maintenance

Tout avion fait l'objet de contrôles techniques et d'un entretien permanent, définis par les constructeurs et par la réglementation en vigueur dans le pays d'immatriculation de l'appareil. Les actions de maintenance ont pour but d'assurer le maintien de l'aptitude au vol d'un aéronef et une disponibilité technique conforme aux objectifs commerciaux de la compagnie qui l'exploite.

Ces procédures déterminent pour chaque type d'avion la périodicité et la nature des interventions, en fonction des heures de vol, des cycles d'atterrissages et de décollages, et de l'âge de l'aéronef.

Les actions curatives ont pour objet de remédier aux défaillances constatées pendant l'exploitation de l'avion, afin de restaurer les conditions de navigabilité nécessaires pour l'aptitude au vol.

Les actions de maintenance s'exercent soit à titre **préventif** soit à titre **curatif**.

Les actions préventives, qui font l'objet de l'entretien programmé, ont pour objectif la détection des défaillances ou non conformités aux conditions de navigabilité définies pour l'appareil.

Ces interventions doivent s'effectuer avant qu'elles ne puissent avoir de conséquences sur la sécurité des vols ou des retombées économiques néfastes, soit par exemple une perte de disponibilité pour l'exploitation ou des coûts de réparation suite à une détérioration importante.

POLITIQUE DE MAINTENANCE

L'élaboration de la politique d'entretien initiale d'un avion donné, est assurée par le constructeur.

Celui-ci soumet, pour accord, le programme de base établi aux services officiels de son pays, qui en feront la référence minimale pour les futurs exploitants.

Depuis la fin des années 60, les principaux avionneurs ont mis en place des processus de coopération très étroits avec les premières compagnies clientes potentielles appelées Compagnies de Lancement.

Les constructeurs et exploitants participent à des groupes de travail afin de proposer aux autorités les actions de maintenance souhaitables. Ce comité, composé des spécialistes des services officiels d'un ou plusieurs pays, (Maintenance Review Board) juge du bien-fondé de ce programme.

Le Maintenance Review Board

Les actions de maintenance sont regroupées par «ZONE» ou par «SYSTEMES» (découpage ATA100) puis, en fonction de l'expérience acquise sur des avions plus anciens les constructeurs fixent les périodicités initiales, le **MRB** est ensuite proposé pour validation aux autorités.

Pour des raisons liées à la maintenance, celles-ci sont classées par famille, caractérisées par une lettre (check A, B, C) ou un chiffre (check 1, 2, 3).

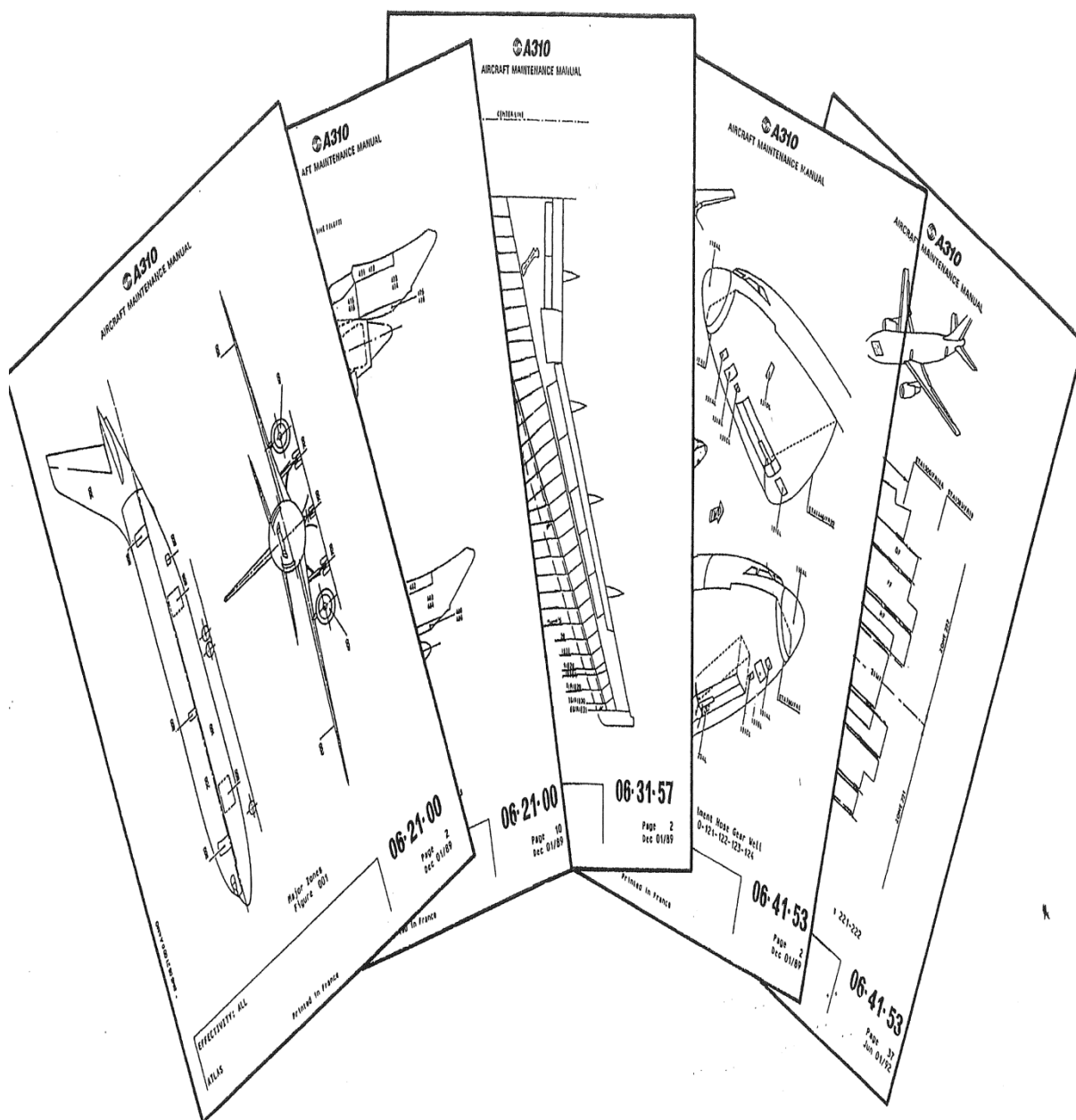
Le Maintenance Planning Document

A l'issue de ce «Review Board» les constructeurs éditent le **MPD** (Maintenance Planning Document) qui permet d'associer les tâches du MRB aux :

- Références AMM (Manuels de maintenance).
- Accès nécessaires pour effectuer chaque tâche.
- Les hommes/heures calculés pour l'exécution des tâches.

Ce document est proposé par les constructeurs puis approuvé par les autorités.

REFERENCES DE LOCALISATION ATA 6 DIMENSION AREAS ET ACCES DOOR (LE ZONNING)



10002.PS

37

Chaque localisation d'équipement est définie par les systèmes de coordonnées dimensionnelles qui sont la station line, la buttock line.

L'avion est divisé en six aires différentes, chacune avec son unique réseau coordonnées :

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 1 Corps (fuselage) : | body |
| 2 Ailes : | wing |
| 3 Fin de l'aile : (saumon) | wing tip |
| 4 Stabilisateur : | stabilisateur |
| 5 Dérive : | fin. |
| 6 Nacelles : | nacelles |

Pour chacune de ces parties, la division est faite en plan de références désignées en tant que : station, waterline, buttock line. Les mesures sont données en inch depuis les points de références. On y trouvera donc pour chacune des six paires définies les trois références dimensionnelles.

B. STA (Body station) plan vertical perpendiculaire à l'axe longitudinal de fuselage localisé par la distance à partir du point 90 inches en avant du nez.

B.BL (Body buttock line) plan vertical passant par l'axe longitudinal du fuselage, ce plan imaginaire coupe le fuselage en deux parties symétriques :

On aura : à droite les right buttock line : R.BL

à gauche les left buttock line : L BL

B.WL (Body water line)

Plan horizontal se déplaçant verticalement de bas en haut depuis B WL.OO situé 91 inches en dessous de la surface la plus basse du fuselage



747-400 MAINTENANCE PLANNING DATA

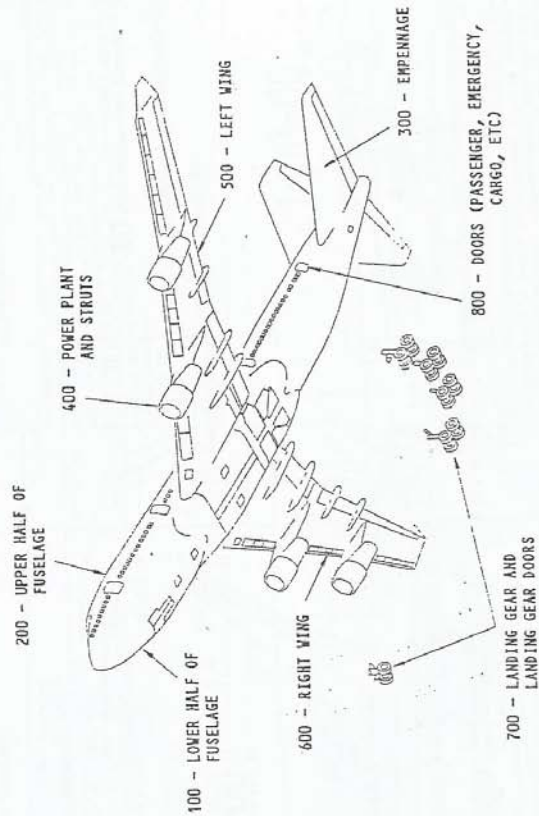


FIGURE 3-8 MAJOR ZONE LOCATIONS

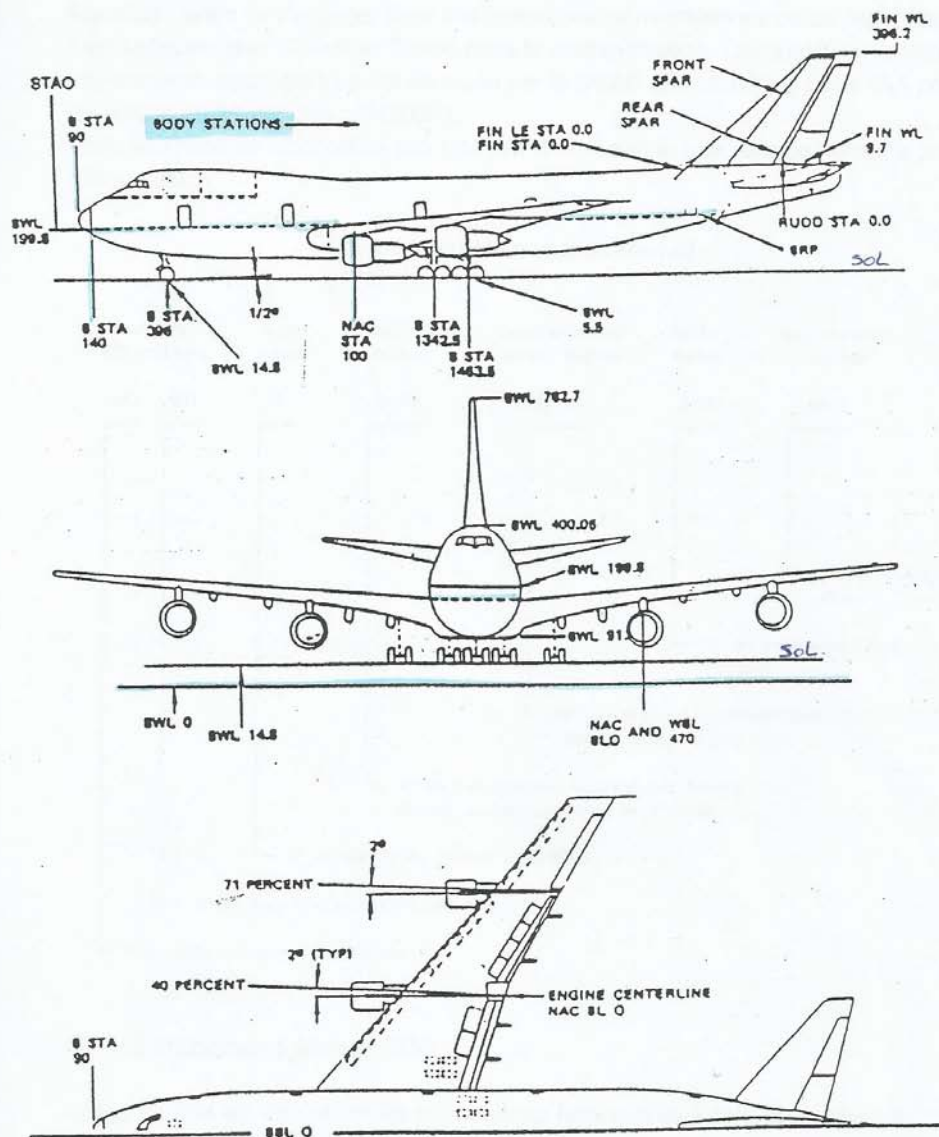
Agrément Partie 147	Édition : 2	Révision : 1	MC AMT/AMP/A 10.7
N° FR.147.0027	Date : 31/07/2008	Date : 30/04/2010	Page 32 sur 51

CT 94

D621U400
BOEING PROPRIETARY - Copyright (c) - Unpublished Work - See title page for details

F

140 Pounce = .35mm 1 pounce = 2,54 cm.



Reference Planes and Lines
Figure 201 (Sheet 1)

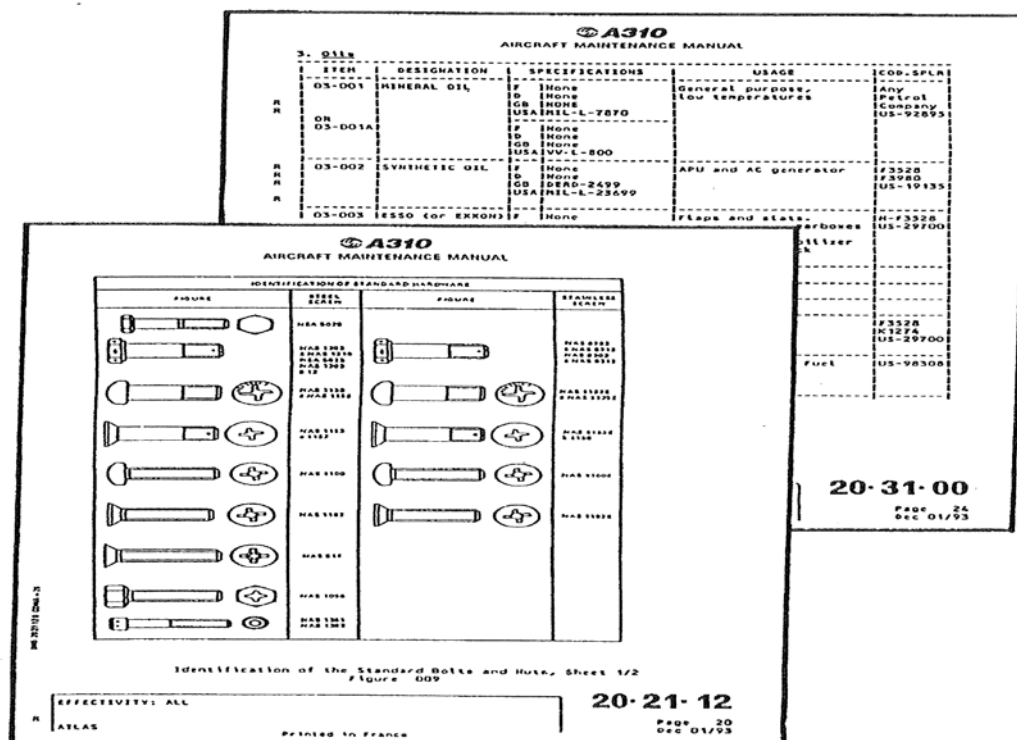
Buttock = Rair

LE MANUEL DES PRATIQUES STANDART ATA 20

Ce chapitre donne les instructions relatives :

- aux normes de la boulonnerie
- aux torquages
- aux tresses de métallisation
- aux câbles de commandes

De plus on trouve la liste de tous les matériels et ingrédients nécessaires à l'entretien et la réparation, de l'avion en général, des moteurs, de l'APU



2.PS

Ce chapitre donne aussi les consignes de sécurité avant toute intervention sur un circuit électrique, il décrit également :

Les méthodes de dénudage

De sertissage

D'insertion et d'extraction

Pour les connecteurs et barrettes à bornes

Organisation des contacts

Références des contacts et correspondances selon les fabricants

Les outillages

L'APPLICABILITE (EFFECTIVITY)

Effectivité = validité

Avant de s'engager dans des opérations de maintenance ou de dépannage il est indispensable d'identifier l'avion dans la documentation. Chaque avion possède une immatriculation qui lui a été attribuée par la DGAC .On trouve les renseignements concernant le numéro d'effectivité avion utilisé dans un manuel, soit au début du manuel dans le chapitre 00 introduction, soit au début de chaque chapitre dans la table des matières.

S 3.4 PROCEDURES DE MAINTENANCE

PLANNING DE MAINTENANCE

L'entretien a pour but de maintenir ou de remettre le matériel en état de fonctionnement.

Il s'agit de lutter contre l'usure, la diminution des caractéristiques de fonctionnement, le vieillissement et la dégradation qui résultent principalement :

- De l'usage même du matériel (vol, fonctionnement...),
- Des conditions de son emploi qui peuvent modifier sensiblement la rapidité de l'usure,
- Du temps: facteur général d'altération,
- D'avaries.

L'entretien prend des formes différentes suivant les circonstances.

Il permet notamment :

- Sur le matériel en service : De prévenir les défaillances, de déceler les avaries et d'y remédier avant qu'elles ne compromettent la sécurité et l'efficacité.
- Sur le matériel en approvisionnement : D'assurer sa conservation et garantir sa mise en service après déstockage ; d'exécuter éventuellement des modifications et de contrôler le bon fonctionnement.
- Sur tous les matériels : De procéder à la remise en état après détérioration ou fonctionnement jusqu'à la limite d'usure.

OBJECTIFS

Les objectifs essentiels à atteindre, sont :

LA SECURITE :

C'est une exigence réglementaire et aussi commerciale.

L'aéronef doit rester durant son exploitation dans le même état de navigabilité que lors de sa certification.

LA DISPONIBILITE

Un aéronef représente un investissement coûteux donc on va rechercher des taux d'utilisation maximum.

L'ECONOMIE

Pour répondre aux impératifs d'économie, l'entretien d'un aéronef nécessite :

- une organisation
- des moyens matériels
- des moyens humains

Objectif de la maintenance

Tout avion fait l'objet de contrôles techniques et d'un entretien permanent, définis par les constructeurs et par la réglementation en vigueur dans le pays d'immatriculation de l'appareil. Les actions de maintenance ont pour but d'assurer le maintien de l'aptitude au vol d'un aéronef et une disponibilité technique conforme aux objectifs commerciaux de la compagnie qui l'exploite.

Ces procédures déterminent pour chaque type d'avion la périodicité et la nature des interventions, en fonction des heures de vol, des cycles d'atterrissages et de décollages, et de l'âge de l'aéronef.

Les actions curatives ont pour objet de remédier aux défaillances constatées pendant l'exploitation de l'avion, afin de restaurer les conditions de navigabilité nécessaires pour l'aptitude au vol.

Les actions de maintenance s'exercent soit à titre **préventif** soit à titre **curatif**.

Les actions préventives, qui font l'objet de l'entretien programmé, ont pour objectif la détection des défaillances ou non conformités aux conditions de navigabilité définies pour l'appareil.

Ces interventions doivent s'effectuer avant qu'elles ne puissent avoir de conséquences sur la sécurité des vols ou des retombées économiques néfastes, soit par exemple une perte de disponibilité pour l'exploitation ou des coûts de réparation suite à une détérioration importante.

POLITIQUE DE MAINTENANCE

L'élaboration de la politique d'entretien initiale d'un avion donné, est assurée par le constructeur.

Celui-ci soumet, pour accord, le programme de base établi aux services officiels de son pays, qui en feront la référence minimale pour les futurs exploitants.

Depuis la fin des années 60, les principaux avionneurs ont mis en place des processus de coopération très étroits avec les premières compagnies clientes potentielles appelées Compagnies de Lancement.

Les constructeurs et exploitants participent à des groupes de travail afin de proposer aux autorités les actions de maintenance souhaitables. Ce comité, composé des spécialistes des services officiels d'un ou plusieurs pays, (Maintenance Review Board) juge du bien-fondé de ce programme.

Exemple : Les visites A deviennent : A1, A2, A3, A4... ainsi que certaines tâches.

Ce document est proposé par les Constructeurs puis approuvé par les autorités

LA MAINTENANCE PROGRAMMEE ou ENTRETIEN PROGRAMME

Elle se distingue en deux groupes :

- **La maintenance légère :**

Pré vol

Transit

Journalière (daily)

Hebdomadaire (weekly)

Des opérations de type A faites à potentiel horaire (de 180 à 500 heures)

Des opérations de type B faites à potentiel horaire (de 500 à 1500 heures)

Des opérations de type C faites à potentiel horaire (de 2000 à 3500 heures)

▪ **La maintenance lourde :**

Ce sont les grandes visites alternées avec des visites intermédiaires dont les échéances se rapprochent avec le vieillissement de l'avion.

Une visite programmée comporte de nombreuses étapes :

- Définition des tâches à effectuer
- Rédaction des cartes de travail
- Planification de la visite
- Approvisionnement des matériels et outillage
- Contrôle des travaux

Périodicités :

Les périodicités s'expriment soit :

- **En heures de vol :**

«**AIRBORNE**» ou « **BLOC**», c'est à dire le temps compris entre le décollage et le toucher des roues ou «**BLOC**». **La plus utilisée pour caractériser le vieillissement du matériel.**

- **En temps calendaire :**

C'est à dire en : heure, jour, mois, année. Cette référence est plus utilisée pour des composants pour lesquels le temps, même s'il n'y a pas d'activité proprement dite, peut avoir une influence. Il s'agit notamment de pièces soumises à la corrosion.

Dans ce cas, on utilise souvent une double butée, par exemple : 5 000 heures de vol ou 3 ans, la première butée atteinte conditionne la date d'intervention

Les temps calendaires sont utilisés aussi pour certains composants dont la matière perd ses propriétés avec le temps, par exemple les élastomères utilisés pour certains joints.

- **En nombre de cycles :**

Un cycle est défini pour une phase décollage jusqu'à l'atterrissage inclus.

Notamment pour les composants dont l'utilisation est liée à ces phases du vol : Trains et mécanismes associés.

Il est aussi utilisé pour les moteurs dont certains composants souffrent lors de leur passage de l'état d'activité (chaud), à l'état d'inactivité (froid).

Les contraintes thermiques qui en résultent sont une source de fatigue du matériel, notamment dans les parties chaudes.

Note : Il est démontré que les réacteurs des avions court-courrier (cycles plus nombreux rapportés aux heures de vol) souffrent plus que ceux des long-courriers (utilisation plus longue en régime stabilisé).

LA METHODE D'ENTRETIEN CONTINUE (M.E.C)

La méthode d'entretien continue consiste à effectuer toutes les opérations de visites prévues pour un cycle complet en évitant d'immobiliser l'appareil pour une durée trop longue.

La totalité des travaux à effectuer pendant la visite est découpée en opérations à effectuer suivant un calendrier horaire déterminé et le personnel technique peut effectuer ces tâches durant une indisponibilité momentanée de l'aéronef ou s'il ne vole pas, sans toutefois dépasser la butée horaire définie par le calendrier.

L'avantage de ce système, c'est que l'avion est beaucoup plus disponible du fait que les durées d'immobilisation sont très courtes et que l'on peut profiter d'une indisponibilité pour effectuer certaines opérations afin de préserver la disponibilité de l'appareil.

Ordonnancement de la visite

C'est la programmation dans le temps.

La mise en œuvre de la planification d'une visite nécessite la décomposition du projet en tâches bien définies regroupées en :

- tâches de maintenance, de configuration, d'accès, d'essais et de remise en état.

Le graphique

Le graphe comporte la représentation des opérations et leurs contraintes.

Les opérations sont rassemblées sur le graphe par gros ensemble fonctionnels.

Le principe de la représentation du graphe a pour but d'obtenir le meilleur suivi de l'avancement des travaux de la visite.

PROCEDURES DE MODIFICATION

Lorsqu'un appareil a reçu un certificat de navigabilité, il doit voler dans la configuration ou le CDN a été accepté par l'autorité.

S'il est nécessaire de faire des modifications (radio, équipement nouveau) il est impératif de faire un dossier de modification auprès des services officiels pour approbation.

Tâches provenant de SB, SIL et CN

a) SB (Service Bulletin)

Ce sont des instructions des constructeurs ou des équipementiers indiquant des modifications de structures ou de systèmes.

Ils s'appliquent à des tâches non prévues et doivent être approuvés par les bureaux officiels.

Les avions modifiés par l'application de ce «SB» porteront :

- le statut «**POST SB**» ce qui signifie, soit que l'aéronef a été modifié par le constructeur lors de sa conception (chaîne de production), soit que cette modification a été appliquée par l'exploitant après sa livraison.
- Le statut «**PRE SB**» signifie, que la modification reste applicable sur tout ou partie de la flotte. Les aéronefs seront donc modifiés après leur livraison.

Ces modifications portent couramment le nom de «SB RETROFIT».

b) SIL (Service Information Letter)

Ce sont des recommandations ou des modifications mineures éditées par les constructeurs et les équipementiers qui améliorent la qualité, mais qui ne sont pas obligatoires.

c) CN (Consignes de Navigabilité) en anglais : *Airworthiness Directive (AD/CN)*

Les modifications ou inspections sont souvent des recommandations «équipementiers» ou «constructeurs». Les exigences des autorités (FAA, JAA, DGAC) peuvent engendrer l'application obligatoire (Mandatory) de certains services bulletin mettant en jeu la navigabilité d'un type ou d'une série d'avion. L'autorité est alors en droit d'exiger l'application immédiate ou différée de ces modifications particulières nommées AD/CN.

Application immédiate: L'exploitant se voit retirer les certificats de navigabilité des aéronefs concernés. Il doit exécuter les modifications ou inspections sans délais.

Application différée: L'exploitant doit dans ce cas proposer un calendrier et pouvoir à tout moment informer l'autorité du suivi des travaux.

En résumé

Toutes les modifications seront conformes à des règlements de navigabilité acceptables pour l'état d'immatriculation. Des procédures seront établies pour assurer la conservation des renseignements attestant le respect des règlements de navigabilité.

DOSSIER D'EVOLUTION

Objectif :

C'est un ensemble de documents permettant aux services concernés par la procédure d'approbation de connaître :

- la référence de l'équipement modifié
- les raisons de l'évolution
- la définition et les justifications de l'évolution
- les répercussions sur l'interchangeabilité, l'entretien

PROCEDURE D'APPROBATION

Elles doivent tenir compte des deux points importants suivants :

- une procédure s'applique aux évolutions d'équipements pour lesquels l'accord de l'avionneur n'est pas nécessaire.
- une procédure s'applique aux évolutions d'équipements pour lesquels l'accord de l'avionneur n'est pas nécessaire.

Pour les deux procédures l'OSAC étudie les dossiers des modifications et donne leur approbation.

PROCEDURES DE STOCKAGE

Définition

Le stockage est le « magasinage » de matériel, dans des conditions de conservation maximum, ne devant pas être utilisé dans un délai court.

L'organisme d'entretien

L'entretien des aéronefs nécessite toujours l'agrément d'une «Autorité». Cette autorisation est accordée lorsque l'entreprise de maintenance aéronautique a présenté un document qui décrit de quelle manière elle peut entretenir les aéronefs (organisation, moyens matériels et humains et procédures).

Ce document, fidèle aux textes réglementaires de niveau ministériel, doit être approuvé par l'Autorité compétente. Dans l'engagement qu'il signe, le Dirigeant Responsable confirme que :

- La maintenance sera effectuée conformément aux procédures et manuels approuvés.
- Les installations de maintenance seront libres d'accès aux représentants de l'Autorité afin qu'ils puissent vérifier la réalité de cet engagement sur le terrain.

L'entreprise reçoit alors un certificat d'agrément numéroté après avoir satisfait à l'inspection de conformité de l'Autorité.

PROCEDURE d'A.P.R.S et LIBERATION

Généralités

Le maintien de la certification d'un exploitant passe par la définition d'un entretien des avions exploités en transport public pour assurer. L'ATL (aircraft technical logbook) L'ACL (aircraft cabin logbook), la MEL (minimum équipement list), la CDL (configuration deviation list) permettent la transmission d'informations techniques entre l'équipage et la maintenance et se trouvent à bord de l'avion pour tous les vols afin d'enregistrer les observations de l'équipage, de transmettre à l'équipage les informations sur les travaux effectués et d'enregistrer l'APRS permettant au commandant de bord de prendre l'avion.

Les impasses techniques sont sous la responsabilité du commandant de bord.

La signature de l'APRS assure qu'une personne habilitée à vérifier :

- Que toutes les opérations demandées par l'exploitant et actions correctives ont été faites et contrôlées.
- Que le dossier est complet.
- Que tout report est justifié
- Que toutes les opérations de maintenance d'entretien ont été portées à la connaissance de l'exploitant.
- L'APRS N'ENGAGE EN RIEN SUR LA SUFFISANCE DES TRAVAUX COMMANDES POUR ASSURER LA NAVIGABILITE CAR C'EST L'EXPLOITANT QUI EST RESPONSABLE DE LA DETERMINATION DE CES TRAVAUX
- l'aptitude au vol et le bon fonctionnement des équipements
- Le bon fonctionnement des moyens de radio et radionavigation
- Le bon état de l'avion (nuisances)

Procédure de certification

Le certificat référencé « EASA Form 1 » est appelé certificat libératoire autorisé.

Ce certificat est utilisé pour les besoins de l'exportation/ importation, ainsi que pour des besoins nationaux et sert de certificat officiel au transfert d'éléments du fabricant / organisme d'entretien à l'utilisateur. Le certificat n'est pas un document de livraison ou de transport.

Il ne peut être émis que par un organisme approuvé par l'Autorité, dans le cadre de son domaine d'agrément ou par l'Autorité elle-même.

Le certificat peut être utilisé comme étiquette suiveuse en utilisant l'espace disponible au verso du certificat pour des informations complémentaires et être transmise avec l'élément en deux exemplaires de sorte qu'un exemplaire puisse éventuellement accompagner l'élément de retour dans l'organisme d'entretien. La solution alternative est d'utiliser les étiquettes suiveuses existantes et de fournir également une copie du certificat.

Le certificat ne peut servir de document libérateur pour un avion complet. Pour certaines Autorités nationales, il en est de même pour les hélices et les moteurs qui sont délivrés avec des certificats de navigabilité émis par l'Autorité. L'Autorité est consultée sur ce point.

1. Approving Competent Authority / Country / <i>Autorité Compétente / Pays</i> DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE FRANCE		2. AUTHORISED RELEASE CERTIFICATE <i>Certificat Libérateur Autorisé</i> EASA FORM 1 <i>Formulaire 1 de l'EASA</i>				3. Form Tracking Number <i>N° de repère du Formulaire</i>	
4. Organisation Name and Address : <i>Nom et Adresse de l'Organisme :</i>						5. Work Order/Contract/Invoice <i>Bon de commande Contrat Facture</i>	
6. Item / <i>Item</i>	7. Description / <i>Description</i>	8. Part No. / <i>N° de pièce</i>	9. Qty / <i>Qté</i>	10. Serial No. / <i>N° série</i>	11. Status/Work / <i>Etat/Travaux</i>		
12. Remarks <i>Remarques</i>							
13a. Certifies that the items identified above were manufactured in conformity to : <i>Certifie que les éléments identifiés ci-dessus ont été fabriqués conformément aux :</i> <input type="checkbox"/> approved design data and are in a condition for safe operation <i>données de conception approuvées et sont en état de fonctionner en toute sécurité</i> <input type="checkbox"/> non-approved design data specified in block 12 <i>données de conception non approuvées spécifiées dans la case 12</i>				14a. <input type="checkbox"/> Part 145.A.50 Release to Service <i>Approbation pour remise en service selon Partie 145.A.50</i> <input type="checkbox"/> Other regulation specified in block 12 <i>Autre réglementation précisée en case 12</i> Certifies that unless otherwise specified in block 12, the work identified in block 11 and described in block 12, was accomplished in accordance with Part 145 and in respect to that work the items are considered ready for release to service. <i>Certifie que, sauf indication contraire précisée en case 12, les travaux identifiés en case 11 et décrits en case 12, ont été réalisés conformément à la Partie 145 et qu'au vu de ces travaux, les pièces sont considérées prêtes à la remise en service.</i>			
13b. Authorised Signature / <i>Signature autorisée</i>		13c. Approval/Authorisation Number <i>Numéro d'agrément d'autorisation</i>		14b. Authorised Signature / <i>Signature autorisée</i>		14c. Certificate/Approval Ref. No <i>N° du Certificat/Agrément</i>	
13d. Name / <i>Nom</i>		13e. Date (dd mmm yyyy) / <i>Date (jj mmm aaaa)</i>		14d. Name / <i>Nom</i>		14e. Date (dd mmm yyyy) / <i>Date (jj mmm aaaa)</i>	
USER/INSTALLER RESPONSIBILITIES / Responsabilités de l'utilisateur/installateur This certificate does not automatically constitute authority to install the item(s). <i>Ce document ne constitue pas forcément l'autorisation d'installer l'(es) item(s)</i> Where the user/installer performs work in accordance with regulations of an airworthiness authority different than the airworthiness authority specified in block 1, it is essential that the user/installer ensures that his/her airworthiness authority accepts items from the airworthiness authority specified in block 1. <i>Quand l'utilisateur/installateur travaille selon les réglementations d'une autorité de navigabilité différente de l'autorité de navigabilité mentionnée dans la case 1, il est essentiel que l'utilisateur/installateur s'assure que son autorité de navigabilité accepte les items libérés par l'autorité de navigabilité mentionnée dans la case 1.</i> Statements in blocks 13a and 14a do not constitute installation certification. In all cases aircraft maintenance records must contain an installation certification issued in accordance with the national regulations by the user/installer before the aircraft may be flown. <i>Les indications portées en cases 13a et 14a ne constituent pas une certification de montage. Dans tous les cas le dossier d'entretien de l'aéronef doit contenir une certification d'installation délivrée conformément aux règlements nationaux par l'utilisateur/installateur avant que l'aéronef puisse voler.</i>							

EASA Form 1 Issue 2 / Formulaire 1 de l'EASA Edition 2

APPROBATION POUR REMISE EN SERVICE

Texte issu du FAST 45-42

Généralités

L'aptitude au vol est l'expression du maintien dans le temps des conditions technique de navigabilité ;

L'aptitude au vol est assurée par le respect du manuel d'entretien et des spécifications d'entretien de l'entreprise.

C'est le résultat du déroulement correct d'un processus qui après l'exécution d'une opération d'entretien se termine par : l'approbation pour remise en service (APRS) prononcée et visée par une personne ayant reçu une habilitation de certification.

En conséquence, l'aptitude au vol ne doit être confondue avec l'APRS qui a pour unique objet d'attester l'exécution d'une opération d'entretien par rapport au travail commandé.

OPERATION D'ENTRETIEN

Définition

Sont considérées comme opérations d'entretien et nécessitent la délivrance d'une APRS :

- Toutes actions d'entretien préventives ou correctives résultantes de l'application du programme d'entretien
- Toutes actions d'entretien correctives résultantes du traitement des anomalies (sol et vol)
- Toutes actions d'entretien reportées résultantes du non traitement des anomalies (sol et vol)

Processus de l'approbation pour remise en service

Les opérations d'entretien comprennent 3 phases :

- la demande de travaux
- l'exécution des opérations d'entretien
- L'approbation pour remise en service.

Le personnel de certification atteste que les travaux spécifiés ont été exécutés en conformité avec la réglementation et que dans le cadre de ces travaux, l'aéronef est considéré comme apte à être remis en service.

1. Approving competent Authority / Country <i>Autorité compétente / Pays</i> DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE France		2 AIRCRAFT CERTIFICATE OF RELEASE TO SERVICE <i>Certificat d'approbation pour remise en service aéronaf</i>		3. Form Tracking Number <i>N° de repère du Formulaire</i>	
4. Approved Organisation Name and Address / <i>Nom et Adresse de l'Organisme Agréé</i>				5. Work Order / Contract / Invoice <i>Bon de commande / Contrat / Facture</i>	
6 Model <i>Type</i>	7 Registration <i>Immatriculation</i>	8 A/C Serial number <i>Numéro de Série</i>	9 Engines Serial number <i>N° série des Moteurs</i> SN 1 : SN 2 : SN 3 : SN 4 :	10 APU serial number <i>N° série du Groupe auxiliaire</i> SN :	11 Operator <i>Exploitant</i>
12. Status - Work performed / <i>Etat - Travaux effectués</i>					
13. Remarks / <i>Remarques</i>					
14 Approved Maintenance program / Programme <i>d'Entretien approuvé</i> Issue / <i>Edition</i> Amendement/ <i>Revision</i> Date/ <i>Date</i>			15. Work pack Reference / <i>ref. du dossier de visite</i>	16. Date of performance / <i>Date des travaux</i> Beginning/ <i>Début</i> End / <i>Fin</i>	17 Aircraft Flying Hours <i>Heures de vols</i>
18 Aircraft Cycles <i>Cycles.</i>					
19. Part –145.A.50 Release to Service / <i>Approbation pour remise en service selon la Partie 145.A.50</i> Certifies that unless otherwise specified in block 13, the work identified in block 12 and described in block 13, was accomplished in accordance with Part-145 and in respect to that work the aircraft are considered ready for release to service. <i>Certifie que, sauf indication contraire spécifiée en case 13, les travaux identifiés en case 12 et décrits en case 13 ont été réalisés conformément à la partie 145 et qu'au vu de ces travaux, l'aéronef est considéré prêt à la remise en service.</i> subject to the satisfactory performance of the test flight <i>sous réserve de l'exécution satisfaisante du vol de contrôle</i> for ferry flight and under the conditions in conformity with document of approval associated with this ferry flight ref : <i>pour vol de convoyage technique et dans les conditions conformes au document d'approbation associé à ce vol de convoyage ref:</i>					
20. Authorised Signature / <i>Signature</i>		21. Certificate /Approval Ref. No <i>N° de certificat / d'agrément</i>	22. Name / <i>Nom</i>	23. Date (dd/mm/yy) / time <i>Date (jj/mm/aa)/ heures</i>	24. Location / <i>Lieu</i>

Formulaire réf : CRS-Partie145 édition 2

Formulation

Le CRM doit recevoir la mention explicite

PART 145-50 Fxxx- Approbation pour remise en service (xxx = N° d'agrément)

INTERFACE AVEC L'EXPLOITATION

La direction de la maintenance d'un organisme PART 145 rassemble les fonctions nécessaires à la maintenance de sa flotte. Elle comporte une direction technique et un organisme d'entretien.

LA DIRECTION TECHNIQUE

La direction technique de l'exploitant répond aux exigences de la JAR OPS et regroupe les services suivants :

- le lancement (dossiers de visite, chantier avion)
- le suivi technique (vieillessement des appareils)
- la documentation (carte de travail etc...)
- le service programme de maintenance (étude et rédaction des manuels d'entretien)

L'ORGANISME D'ENTRETIEN

Un exploitant ne doit pas exploiter un aéronef à moins qu'il ne soit entretenu et remis en service par un organisme PART 145

L'organisme d'entretien doit respecter les obligations européennes et pratiquer tout type de maintenance sur les appareils de la flotte.

Les différents services sont :

- le service maintenance hangar
- le service préparation (étude dossier de visite)
- le service contrôle hangar
- le service entretien en ligne
- le service industriel entretien (matériels de servitude)
- le service gestion du personnel
- le service magasin
- le service approvisionnement
- le service assurance qualité JAR OPS et PART 145 est communs aux services.

INSPECTIONS D'ENTRETIEN/CONTROLE QUALITE et ASSURANCE QUALITE

LES INSPECTIONS D'ENTRETIEN

Les inspections journalières (daily)

Opérations qui consistent en un examen global visuel ou en un essai opérationnel. Elle permet de s'assurer de l'état d'un sous ensemble d'aéronef.

L'inspection détaillée (weekly) 1 fois par semaine

Opérations qui consistent en un examen complet d'un sous-ensemble d'aéronef avec tous les désassemblages nécessaires de façon à détecter les défauts et prévoir celles qui auraient des conséquences catastrophiques. Les inspections de routine sont celles pratiquées à l'occasion des visites de petit entretien ; les inspections détaillées sont mises en œuvre lors de la grande visite, selon programme synoptique. Pour ces visites de maintenance en ligne vous devez être en possession d'un manuel de maintenance en ligne (line maintenance manuel) qui vous précise les items que vous devez effectuer en DAILY WEEKLY ou PREVOL et édités par l'exploitant. Les visites « prévol » (preflight) s'effectuent dans le cas où la Daily a été effectuée il y a plus de 4 heures. La Daily est valable 24 heures, la date et l'heure faisant foi, dans le cas d'une escale pendant ces 24 heures, on effectue une transit.

LINE MAINTENANCE MANUAL				
B747-400				
PHASE 3 MEC	NOSE LANDING GEAR			APPL
				PF DT WT
	1) Perform a VISUAL INSPECTION of the NOSE GEAR & DOORS for damage, STRUT for leaks & extension, AREA for leaks, UPPER half of the fuselage			X X X
	2) Examine WHEELS for damage, crack, presence of the TIE BOLT nut			X X X
	3) Visually CHECK TIRES for wear and cut (VISIBLE PART ONLY) SEE APPENDIX			X X X
	4) CHECK TIRES for correct PRESSURE			X X
	ALWAYS USE NITROGEN TO INFLATE TIRES !			
	PRESSURE INFLATION DATA FOR NOSE LANDING GEAR			
	TIRE PRESSURE AT 70 °F (21 °C) FOR HOT PRESSURE CHECK, see TIRES AND DAMAGES ON B747-400 ADDENDUM page 21	PRESSURE	ACTION	
		205-195 PSI	NONE	
		194-190	REINFLATE	
		189-180	REINFLATE and GCM NOTIFICATION	
		179-150	REPLACE WHEEL	
		149-0	REPLACE BOTH WHEELS	
	5) CLEAN exposed portion of inner cylinder with a rag soaked with MIL-H-5606, FINISH with a DRY RAG			X X
PHASE 8 MEC	FUSELAGE, LEFT WING, ENG 1 & ENG 2			APPL
				PF DT WT
	1) CHECK RADOME for security and burned diverter strips ACCESS PANELS & DOORS, OVERBOARD, EXHAUST, OPENINGS, PACKS INLETS AND OUTLETS			X X X
	2) CHECK STATIC PORT, TAT & PITOT PROBES, AoA SENSORS			X X X
	3) CHECK from ground level for missing or damaged ANTENNAS			X X X
	4) CHECK WING LEADING EDGE & LOWER SURF, between ENG 1 & 2 & OUTBOARD ENGINE for DAMAGE, LEAKS, WING TIP for presence of STATIC DISCHARGER, VENT free of obstruction, LEFT ALERON, FLAPS, SPOILERS, for OBSTRUCTION & LEAKS			X X X
	5) CHECK fwd & aft SIDE of FUSELAGE for CONDITION & LEAKS BODY FAIRING (see FT 747-51-004 p24)			X X X
	6) PERFORM a general visual INSPECTION of exterior FUSELAGE including OUTLETS, OVERBOARD, ANTENNAS			X X X
PHASE 9 MEC	7) CHECK FUSE PIN indication STRIPE alignment.			X X X
	8) PERFORM a general visual INSPECTION of STRUT PANELS.			X X X
	9) CHECK INBOARD & OUTBOARD side OF ENG 1 & 2, COWL & STRUT for condition, fluid leaks, security of latches, fasteners & panels (see FT 747-51-004 p24). REVERSER stored & STATIC PORTS for obstructions			X X X
	10) CHECK ENG 1 & 2 NOSE COWL, INLET, NOSE DOME & 1ST STAGE vanes & COMPRESSOR blades for damage.			X X X
EDITOR : ENGINEERING		EDITION : 10	DATE : 20-06-13	
REDACTOR : NICOLETTI		REVISION : 04	PAGE : 7	

Une inspection baptisée "VISITE ANNUELLE" se trouve également incorporée dans le cycle des visites, avec pour objectif de rechercher et traiter les dégradations éventuelles imputables au vieillissement qui ne seraient pas forcément saisissables à l'occasion des inspections de routine.

Elle a également pour effet de supprimer la nécessité de fixer une limite calendaire pour l'exécution de la grande visite

Les inspections spéciales

Le maintien en ligne de l'appareil est subordonné à l'exécution d'une inspection spéciale, conduite conformément aux programmes de cette section, à mettre en œuvre immédiatement après chacun des cas fortuits suivants :

- Atterrissage dur ou en surcharge
- Vol dans des conditions de turbulence excessive
- Inspection après vol dans la grêle
- Coup de foudre
- Dépassement des limitations moteur ou hélice

CONTROLE QUALITE

L'exploitant doit disposer d'un encadrement capable d'exercer une surveillance et un contrôle de l'exploitation sur tout vol.

Méthodes et procédures du contrôle du maintien de navigabilité

Il appartient au responsable technique de mettre en place un système de suivi de traitement et d'analyse des données techniques émanant de l'exploitation et de l'entretien.

PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITE

Le programme d'assurance qualité tient compte :

- du contrôle qualité :

Le but primordial d'un contrôle qualité est d'observer un événement, une action, un document afin de vérifier si les procédures établies et les normes sont respectées.

- de l'audit de surveillance :

Un audit est une comparaison méthodique et indépendante entre la manière dont une exploitation est conduite et la manière défini par les procédures opérationnelles publiées.

- Auditeurs
- Indépendances des auditeurs
- Objet de l'audit

- Programme des audits
- Surveillance et actions correctives

RESPONSABILITE EN MATIERE D'ASSURANCE QUALITE POUR LES SOUS-TRAITANTS

Les exploitants peuvent sous-traiter certaines activités à des organismes externes pour la fourniture de services comme :

- le dégivrage et antigivrage au sol
- assistance en escale
- assistance au vol (calcul de performance, préparation du vol etc...)
- formation
- préparation des manuels

La responsabilité ultime en matière de produit ou service fourni par le sous-traitant reste toujours à l'exploitant.

L'exploitant doit s'assurer que le sous-traitant possède les autorisations et agréments et dispose des moyens et compétences pour effectuer la tâche.

PROCEDURES D'ENTRETIEN SUPPLEMENTAIRE

L'entretien des aéronefs se fait suivant un programme d'entretien défini et approuvé par l'OSAC.

DEFINITION

Lors de la visite d'un aéronef les opérateurs peuvent découvrir des anomalies entraînant des travaux supplémentaires.

Ces dégâts sont dus à :

- la fatigue du matériel
- la corrosion
- le vieillissement
- l'utilisation dans de mauvaises conditions
- des événements extérieurs (foudre, collision au sol, etc...)

Pour palier à ces dégâts il existe 2 types de réparations :

- les réparations majeures
- les réparations mineures

Sont considérées comme réparations majeures :

- toutes réparations qui ont un effet appréciable sur le centrage la masse et la résistance structurale.
- toutes réparations qui ont un effet appréciable sur les caractéristiques d'utilisation, la navigabilité.
- toutes réparations ayant une influence spécifique sur le programme d'entretien.

Les réparations mineures sont celles ne rentrant pas dans le cas des réparations majeures.

DEFINITION DE LA SOLUTION DE REPARATION

Document approuvé

La documentation constructeur constitue un recueil de recommandation pour l'évaluation des dommages et permettant de répondre aux problèmes courants, il est approuvé par les autorités.

Solution de réparation

Si après identification des dommages une solution existe dans la documentation approuvée il faudra exécuter les opérations de réparations en tenant compte du manuel.

Solution de réparation nouvelle

Si la solution n'est pas dans la documentation constructeur, il faut définir une solution de nouvelle réparation et la faire approuver par le service compétent.

Pour toute réparation un dossier de réparation doit être constitué avec les différentes approbations.

PROCEDURES DE CONTROLE DES COMPOSANTS A DUREE DE VIE LIMITEE

Les modes d'entretien

Temps limite

Le temps limite d'un élément est le temps d'utilisation maximum de ce dernier avant l'instant présumé de sa défaillance en adoptant une certaine marge de sécurité.

Détermination des temps limite

Le temps limite est établi avec une marge de sécurité sur l'instant prévisible de la défaillance déterminé par :

- le calcul
- les essais en laboratoire
- l'expérience en service

La limite de vie des éléments est la date ou le potentiel auxquels ils doivent être retirés du service.

Un suivi particulier est donc mis en place et le bureau technique qui est chargé de ce suivi informe la technique quand un élément arrivant à sa limite de vie sera à changer.

Les trains d'atterrissage ont une durée de vie exprimée en nombres d'atterrissage.

Les moteurs ont une durée de vie en heure.

S3.5 MANUEL DE REPARATION STRUCTURALE SRM (Structural Repair Manual)

Contenu organisation et utilisation du chapitre 51

Cette documentation technique contient la description totale de la structure et les solutions standards de réparation structurale préconisées par le constructeur. Toute réparation effectuée dans le cadre du SRM ne nécessite pas l'approbation préalable des autorités.

S3.6 MANUEL DE MAINTENANCE AMM (Aircraft Maintenance Manuel)

Contenu, organisation et utilisation

Le but de l'AMM : Il renferme les informations nécessaires pour entretenir, réparer, régler, inspecter et vérifier les équipements et systèmes de l'avion, en piste ou au hangar, il renferme également les informations nécessaires à l'entretien programmé ainsi que les procédures d'entretien non programmées.

Il permet :

- D'effectuer les réparations des systèmes et équipements
- D'assurer la dépose et le remplacement des équipements
- D'aider à la recherche de panne
- De définir les test et essais réglementaires.

Pour une facilité d'utilisation, le constructeur a divisé chaque chapitre ou (ATA) en différentes sections et sujets.

Le principe de repérage est le suivant : à chaque document est affecté un ensemble de trois nombres de deux chiffres.

Une autre façon de trouver un équipement par FIN

En général, chaque élément de l'avion est repéré par un numéro fonctionnel unique l'identifiant. Ce numéro est appelé FIN : fonctionnal item number

Les fins sont largement utilisés dans les manuels pour une utilisation plus aisée de celle-ci.

Deux types : Electrical FIN

Mechanical FIN

Un electrical FIN est assigné à un équipement ayant une connexion électrique FIN 54 GB

54 est le numéro de cet équipement composant le circuit et GB est le code identifiant le système.

Mechanical FIN est un équipement mécanique identifié par un numéro de 6 chiffres, les 2 premiers correspondent au chapitre ATA, les 4 derniers au numéro de l'équipement,

EX : FIN 27 11 98

27 = flight control

11 98 =numéro de l'équipement

ATTENTION !

Avant de s'engager dans des opérations de maintenance ou de dépannage il est indispensable d'identifier l'avion dans la documentation.

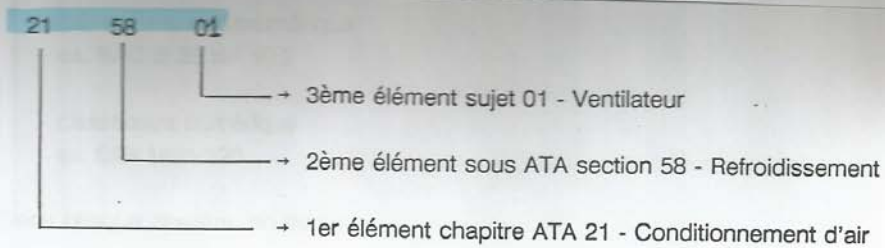
Chaque avion possède une immatriculation qui lui a été attribuée par la DGAC (ex. F.BPVA) ou la FAA pour les avions en leasing (ex. N4506H).

Exemple extrait du MAINTENANCE MANUAL d'Air France :

Customer	Line	Variable	Manufacturing	Basic	Registration
Effectivity	Number	Number	Serial Number	Number	Number
AF	101	19	RA251	19749	R0019 F.BPVA

						Immatriculation avion
						N° de Code spécifique cellule
						N° de série de construction 19749ème avion Boeing
						N° de fabrication utilisé par Boeing durant la construction de l'avion
						N° de sortie de chaîne (19ème B747)
						N° de code d'effectivité avion
						Compagnie cliente (Air France)

Agrément Partie 147	Édition : 2	Révision : 1	MC AMT/AMP/A 10.7
N° FR.147.0027	Date : 31/07/2008	Date : 30/04/2010	Page 26 sur 51



Nota : les pages de description et fonctionnement portent des séries de 00

Exemple : 21 00 00 Système conditionnement d'air
 21 50 00 Sous-système refroidissement
 21 58 00 Sous-sous-système refroidissement des équipements montés sur rack.

Nous pouvons ainsi arriver au 21 58 01 qui nous permet de déterminer les procédures maintenance du ventilateur : dépose, repose, etc...

Les documents du chapitre sont présentés suivant la pagination définie par la norme ATA 100.

Introduction - 00. Dans ce chapitre on trouve toute les explications sur la façon dont est réalisé le MM et la méthode d'utilisation.

ATA 20 - Travaux standards ATA 70 - Travaux standards moteur.

Ces chapitres donnent toutes les informations de base, les règles de l'art.

S3.7 MANUEL DES REVISIONS DES EQUIPEMENTS (CMM)

Contenu organisation et utilisation

Le CMM (Composant Maintenance Manuel) est un manuel pour chaque composant de l'avion, comme l'AMM pour l'avion. Chaque constructeur de matériel, équipant les aéronefs édite une documentation permettant les opérations d'entretien et de révision de ce matériel.

S 3.8 CATALOGUES DES PIECES DETACHEES IPC (ILLUSTRATED PART CATALOG) Catalogue de pièces détachées

Contenu, organisation et utilisation

L'IPC est un document édité et révisé par le constructeur. Il a pour but d'identifier et de référencer tous les éléments (items) démontables ou interchangeables de l'avion.

L'introduction comprend :

- Les détails de la mise en page et le mode d'emploi du catalogue
- La répartition de l'avion en éléments principaux (section)
- La référence des principaux plans constructeurs
- Les codes fournisseurs et leur adresse
- La liste des kits de filtres
- Les listes de références

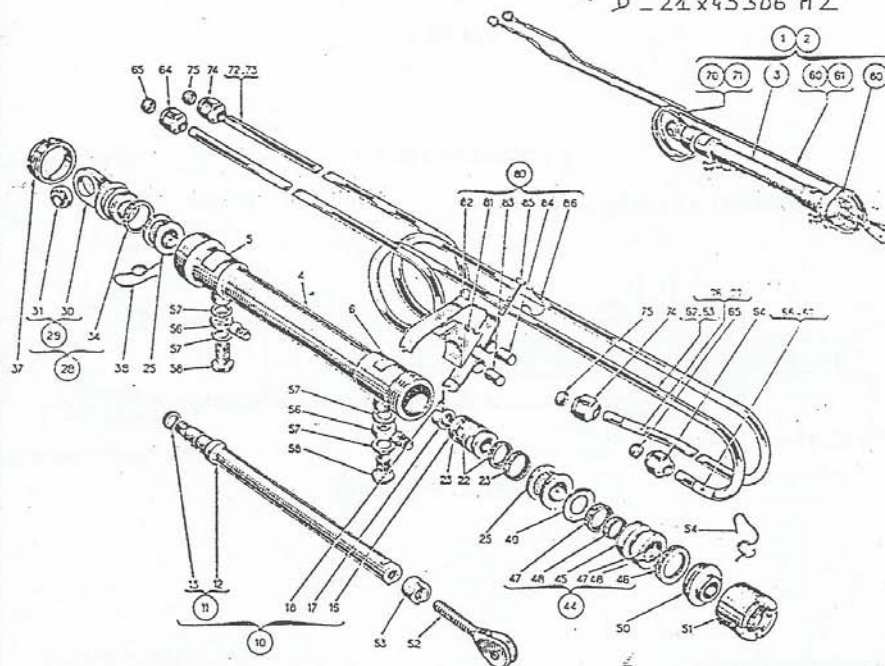
Dans chaque chapitre on trouve :

- Une table des matières, une ou plusieurs vues d'illustration et un index numérique.
- Le sujet est d'abord présenté dans son environnement puis sous forme plus détaillée de vues éclatées.

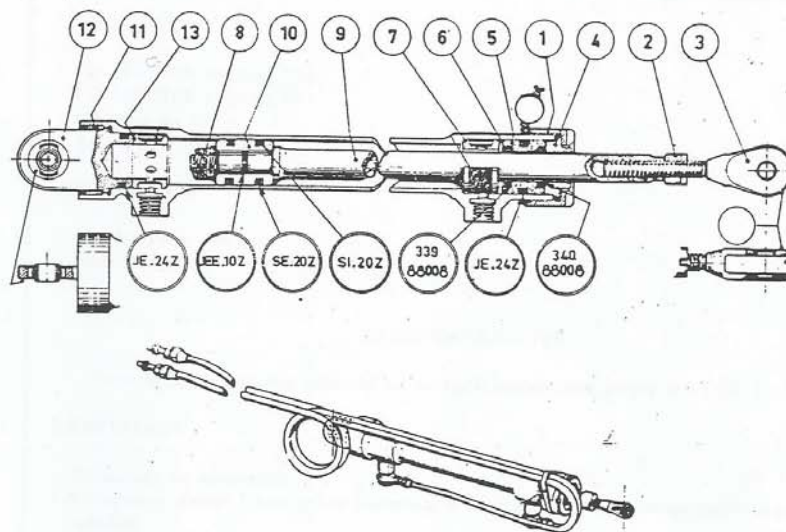
Dans ces vues éclatées, chaque élément est repéré par un item, il permet de trouver dans ces pages de nomenclature la référence de l'élément correspondant.

Sur ce matériel des pièces doivent être changées systématiquement comme par exemple des garnitures, des rondelles, vis, goupilles, etc ... pour commander ces matériels il faut connaître leurs références, pour cela j'utilise le catalogue de pièces détachées .IPC .

VERIN D'AÉROFREINS R₂ G - 11x43306 M2
D - 21x43306 M2



N° de nomenclature			Numéros		Designation	Qst.	Observations
C	S	D	Représ.	Constructeur			
0337	00	177	-34	J E 24 Z	Joint extérieur	1	Messier
0337	06	354	-37	A 4 8322	Erou	1	Messier
0337	00	477	-38	P r 7063	Fil à plombier N°0 avec plomb	1	Messier
			-40	A 4 8323	Rondelle	1	Messier
			-44	C r 3769	Porte-garniture équipé	1	Messier
0337	03	321	-45	A 4 8321	Porte-garniture	1	Messier
0337	00	177	-46	J E 24 Z	Joint extérieur	1	Messier
0337	06	355	-47	3 3 9X88008	Garniture extérieure spéciale	2	Messier
0337	06	356	-48	3 4 0X88008	Garniture intérieure spéciale	2	Messier
			-50	A 4 8324	Butée	1	Messier
0337	06	357	-51	A 4 8317	Erou	1	Messier
0337	03	122	-52	A 4 8318	Embout réglable	1	Messier
0337	03	089	-53	A 4 8320	Contre-écrou	1	Messier
0337	00	477	-54	P r 7063	Fil à plombier N°0 avec plomb	1	Messier
03915	0	280	-56	R A 13006	Corps de raccord banjo simple	2	ARS
03915	0	265	-57	R 1 3306	Joint	4	ARS
03915	0	278	-58	R 1 3206	Vis de renouillière	2	ARS
0337	03	468	-60	G 5 315	Tuyauterie équipée	1	C. Messier
0337	03	469	-61	G 5 316	Tuyauterie équipée	1	D. Messier
			-62	A 4 9734	Tuyauterie n° 1	1	G. Messier



- Visser et freiner l'écrou (1).
- Visser l'embout réglable (3).
- Rebrancher les tuyauteries.

ESSAI D'ETANCHEITE

- Faire un essai d'étanchéité au banc sous 250 bar tige rentrée, puis sortie.

S 3.9 MANUEL DE DEPANNAGE, TSM FIM

Contenu, organisation et utilisation

Le TSM FIM (Trouble Shouting Manuel) ou FIM (Fault Isolation Manuel) est la même documentation, le TSM est à AIRBUS ce que le FIM est à BOEING.

Il y a deux cas possibles pour constater les pannes, soit par plainte notée au LOG BOOK par l'équipage soit par le MCDU pour AIRBUS ou CDU pour BOEING .En sortant le PFR qui se trouve au poste.

PFR / POST FLIGHT REPORT


MCDU / MUTIPROPOSE CONTROL DISPLAY UNIT

CDU / CONTROL DISPLAY UNIT


Suite à cette plainte et au message PFR ,la recherche de panne a été effectuée et a décelé un changement , un work order est édité numéro 290158 pour remplacé fwd cargo fan 285 HN AMM 21 28 51

WORK ORDER

1 290158 Divers

Opened on 06/11/2014	Cny CAI	Center ORY	Place CAI	111	Type 6	Référence PR
ATA 21	Control A définir	Repetitive W.O. NO		H.I.L.	ETOPS NO	
A/C Reg. HBIL	Part Number	Serial Number		Designation		
Skill AF	Station	Phase		Zone		
Scheduled	FH	CY	Check U	Date	Estimated time 2,00	
REQUESTED WORK				PERFORMED WORK		
due to PFR 06/11/14 replace fwd cargo fan 285HN amm 21 28 51						Mec.
						Ctl.
				WORK STEPS		
				Removal		
				Installation		
				Functional Check		
				Close-up		
				After completion of all maintenance a general verification must be carried out to ensure the aircraft or component is clear of tools, equipment and of any other extraneous parts and material, and that all access panels removed have been refitted.		
Certifies that work specified above except that otherwise specified was carried out in accordance with PART 145 regulations						
AT _____ STATION,		DATE ____ / ____ / ____		SIGNATURE _____		
 W 0 1 2 9 0 1 5 8						
IFR Printed thanks to the IFR France AMASIS system Page 1/2						

L'AMM est sorti et le travail s'effectue en suivant scrupuleusement la documentation.

 AIRBUS A/C Reg.: ALL	JOB CARD	MPD-TACHE : AMM TACHE : 21-28-51-000-801 21-28-51 PB 401																																																
	CRL - A330																																																	
	TITRE: 21-28-51-000-801-A - Removal of the FWD Cargo-Compartment Extraction-Fan																																																	
CARTE	ZONE	INTERVAL																																																
COMPETENCE	ACCES																																																	
<p>** ON A/C ALL</p> <p>TASK 21-28-51-000-801-A Removal of the FWD Cargo-Compartment Extraction-Fan</p> <p>FIN : 285HN</p> <p>WARNING: MAKE SURE THAT AIR IS NOT SUPPLIED TO THE AIR CONDITIONING SYSTEM FROM THE MAIN ENGINE, THE APU OR A GROUND SOURCE. HOT COMPRESSED AIR CAN CAUSE INJURY TO PERSONNEL.</p> <p>1. <u>Reason for the Job</u> Self explanatory</p> <p>2. <u>Job Set-up Information</u></p> <p>A. Fixtures, Tools, Test and Support Equipment</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>REFERENCE</th> <th>QTY</th> <th>DESIGNATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No specific</td> <td>1</td> <td>ACCESS PLATFORM 3M (10 FT)</td> </tr> <tr> <td>No specific</td> <td>AR</td> <td>CAP - BLANKING</td> </tr> <tr> <td>No specific</td> <td>AR</td> <td>PLUG - BLANKING</td> </tr> <tr> <td>No specific</td> <td>AR</td> <td>SAFETY CLIP - CIRCUIT BREAKER</td> </tr> <tr> <td>No specific</td> <td>1</td> <td>WARNING NOTICE(S)</td> </tr> </tbody> </table> <p>B. Work Zones and Access Panels</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ZONE/ACCESS</th> <th>ZONE DESCRIPTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>132</td> <td>LOWER DECK FORWARD CARGO COMPARTMENT</td> </tr> <tr> <td>821</td> <td></td> </tr> <tr> <td>** ON A/C 001-100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>132GG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>** ON A/C 101-200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>132VF</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>** ON A/C ALL</p> <p>C. Referenced Information</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>REFERENCE</th> <th>DESIGNATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>24-42-00-861-801-A</u></td> <td>Energize the Ground Service Network</td> </tr> <tr> <td><u>52-30-00-010-801-A</u></td> <td>Opening of the FWD and AFT Cargo-Compartment Doors with the Yellow Electric Pump</td> </tr> <tr> <td><u>52-30-00-010-801-A-02</u></td> <td>Opening of the FWD and AFT Cargo-Compartment Doors with the Yellow Engine Driven Pump of the Engine No. 2</td> </tr> <tr> <td><u>53-00-00-000-802-A</u></td> <td>Removal of the Floor Panels in the Forward Cargo Compartment</td> </tr> <tr> <td>** ON A/C 001-100</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>FWD Cargo-Compartment Extraction-Fan SHEET 1</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>** ON A/C 101-200</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			REFERENCE	QTY	DESIGNATION	No specific	1	ACCESS PLATFORM 3M (10 FT)	No specific	AR	CAP - BLANKING	No specific	AR	PLUG - BLANKING	No specific	AR	SAFETY CLIP - CIRCUIT BREAKER	No specific	1	WARNING NOTICE(S)	ZONE/ACCESS	ZONE DESCRIPTION	132	LOWER DECK FORWARD CARGO COMPARTMENT	821		** ON A/C 001-100		132GG		** ON A/C 101-200		132VF		REFERENCE	DESIGNATION	<u>24-42-00-861-801-A</u>	Energize the Ground Service Network	<u>52-30-00-010-801-A</u>	Opening of the FWD and AFT Cargo-Compartment Doors with the Yellow Electric Pump	<u>52-30-00-010-801-A-02</u>	Opening of the FWD and AFT Cargo-Compartment Doors with the Yellow Engine Driven Pump of the Engine No. 2	<u>53-00-00-000-802-A</u>	Removal of the Floor Panels in the Forward Cargo Compartment	** ON A/C 001-100		<u>FWD Cargo-Compartment Extraction-Fan SHEET 1</u>		** ON A/C 101-200	
REFERENCE	QTY	DESIGNATION																																																
No specific	1	ACCESS PLATFORM 3M (10 FT)																																																
No specific	AR	CAP - BLANKING																																																
No specific	AR	PLUG - BLANKING																																																
No specific	AR	SAFETY CLIP - CIRCUIT BREAKER																																																
No specific	1	WARNING NOTICE(S)																																																
ZONE/ACCESS	ZONE DESCRIPTION																																																	
132	LOWER DECK FORWARD CARGO COMPARTMENT																																																	
821																																																		
** ON A/C 001-100																																																		
132GG																																																		
** ON A/C 101-200																																																		
132VF																																																		
REFERENCE	DESIGNATION																																																	
<u>24-42-00-861-801-A</u>	Energize the Ground Service Network																																																	
<u>52-30-00-010-801-A</u>	Opening of the FWD and AFT Cargo-Compartment Doors with the Yellow Electric Pump																																																	
<u>52-30-00-010-801-A-02</u>	Opening of the FWD and AFT Cargo-Compartment Doors with the Yellow Engine Driven Pump of the Engine No. 2																																																	
<u>53-00-00-000-802-A</u>	Removal of the Floor Panels in the Forward Cargo Compartment																																																	
** ON A/C 001-100																																																		
<u>FWD Cargo-Compartment Extraction-Fan SHEET 1</u>																																																		
** ON A/C 101-200																																																		
EFF :		Page 1 sur 5 Révision de la base : October 1, 2014 DATE D'IMPRESSION : November 7, 2014 Local Time																																																

FLIGHT INFORMATION										Date		06/11/14	
AC TYPE	Code	Flight No.	FROM	TO	ARR	ARR	ARR	ARR	ARR	ARR	ARR	ARR	
F4U	1312	1333	2211	2220									
DEP BLK	DEP ABN	ARR ABN	ARR BLK										

CREW SIGN		CREW PREFLIGHT CHECK	
Name	Signature	Name	Signature
NAME	Signature	NAME	Signature

ACTIONS		SIGN	
Time	Type	Time	Type
07.11.14	PTN	07.11.14	PTN
07.11.14	PTN	07.11.14	PTN

DISCREPANCIES		ACTIONS		SIGN	
ATA	ATA	ATA	ATA	ATA	ATA
ATA 21	ATA 21	ATA 21	ATA 21	ATA 21	ATA 21

COMPONENTS		DESIGNATION		P/N		S/N OFF		S/N ON		POS	
EXTRACTOR	FAN	VAH110	02060453	07030173	FWD						

HIL		HOLD ITEMS - \$ MEL/CDL to be clarified	
NAME	ID	NAME	ID
NAME	ID	NAME	ID

CERTIFICATE OF RELEASE TO SERVICE (CARB Part 145.51)		SIGNATURE	
NAME	ID	NAME	ID
NAME	ID	NAME	ID

B744		A330		BEFORE		AFTER		ARRIVAL	
FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT
FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT	FLIGHT

AIRCRAFT SERVICING		SIGNATURE	
NAME	ID	NAME	ID
NAME	ID	NAME	ID

MAINTENANCE CHECKS		SIGNATURE	
NAME	ID	NAME	ID
NAME	ID	NAME	ID

HYDRAULIC OIL (LBS)		SIGNATURE	
NAME	ID	NAME	ID
NAME	ID	NAME	ID

WORK PACKAGE REPORTED		SIGNATURE	
NAME	ID	NAME	ID
NAME	ID	NAME	ID

2ème cas : Message au PFR ATA7830 ENG1 REV FAULT

A/C IDENT .F-HCAT DATE DEC04 FLT NBR CRL991 FROM/TO G00Y/LFPO START/END 2354/0513	MAINTENANCE POST FLIGHT REPORT LEG 00		CMC1 PRINTING PAGE 01/01 DATE DEC04 UTC 0542
02 COCKPIT EFFECTS	UTC FLIGHT PHASE	02 FAULTS	
ATA 2373 MAINTENANCE STATUS CIDS 1	0025 Cruise 06	ATA 307000 Class 2 Hard TEMP SNSR 112/ WIPCU AFT (200DW)	
ATA 7830 ENG 1 REV FAULT	0512 Taxi in 09		
	0512 Rollout 08	ATA 279200 Class 1 Hard RELAY1(39CE1)/TERTIARY LOCK PCM(E1-4007EG)	

Message rentré dans le TSM vous effectuez la démarche à suivre



Customer : CRL
Type : A330
Rev. Date : October 1, 2014

Manual: TSM
Selected effectivity: ALL

78-37-00-810-833-A - Loss of the 115VAC Power Supply of the Tertiary Lock System, on Engine 1.

Fault Symptoms

** ON A/C ALL			78-37-00-810-833-A		
Warnings/malfunctions					
ATA		Message			
78-30		ENG 1 REV FAULT			
Fault messages					
ATA		Message		Source	Class
27-92-00		RELAY1(39CE1)/TERTIARY LOCK PCM(E1-4007EG)		EEC1A	1

Isolation Procedure

** ON A/C ALL

TASK 78-37-00-810-833-A
Loss of the 115VAC Power Supply of the Tertiary Lock System, on Engine 1.

NOTE: Refer to the Ground Report before you do maintenance to correct the above warning /fault message. This will let you make sure the message is recorded and has been corrected by the maintenance.

1. Possible Causes

- wiring between the PCM (4007EG) and the 3810VC
- RELAY-THRUST REVERSER LOCKING POWER, ENG 1 (39CE1)
- wiring between the relay (39CE1) and the 3810VC-A
- POWER CONDITIONING MODULE-T/R TERTIARY LOCK (4007EG)
- EEC (4000KS)

2. Job Set-up Information

A. Referenced Information

REFERENCE	DESIGNATION
AMM 71-50-00-200-801	Inspection of the Power Plant Electrical Wire Harnesses and Cables
AMM 71-50-00-200-802	Wire Continuity Check on the Power Plant Electrical Wire Harnesses and Cables
AMM 71-50-00-200-803	Insulation Resistance Checks on the Power Plant Electrical Wire Harnesses and Cables

correctly.

Print Date: December 5, 2014 Local Time

Page 1 of 4

S 3.10 MANUEL DE CABLAGE WDM (wiring diagram manuel)

Le wiring diagram manuel est un recueil de tous les schémas de cablage des circuits électriques et électroniques de l'avion, il comprend également des listes et tableaux ATA91 permettant la recherche de tous les renseignements sur les éléments installés, en construction ou suite à des modifications ultérieures .

Le WDM pourra être utilisé en même temps que le SSM (system schematique manual) étudié ci-après.

Le SSM permet de connaître, pour chaque élément de l'avion, sa localisation et son fonctionnement, il existe deux types de schéma :

Les **blocs diagram** concernant tous les éléments autres que les circuits de principe électrique composés :

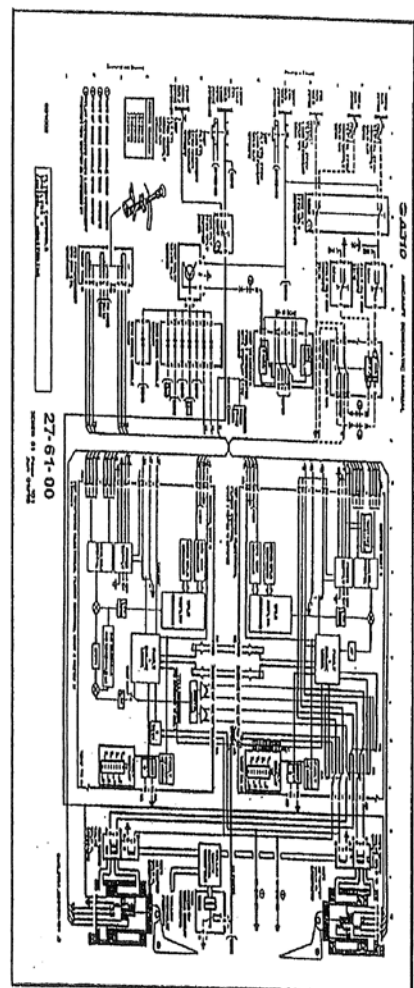
- D'une vue de l'avion permettant de localiser les éléments recherchés
- D'une vue détaillée de chaque élément
- De schémas expliquant le fonctionnement

Les **schématics** décrivant des schémas de principe électrique comportant les équipements suivants :

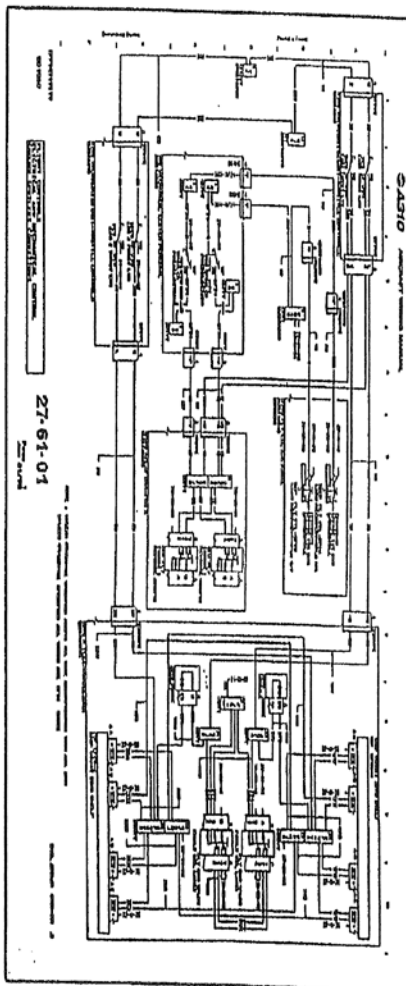
- Définition de bus d'alimentation
- Protection, fusible, disjoncteur
- Commande, interrupteurs, relais
- Alarme et surveillance
- Les équipements électriques, boîtiers moteurs, solénoïdes et les liaisons entre tous ces équipements.

WDM

ASM



AWM



AWL

AWL		AWM		ASM	
Part Number	Revision	Part Number	Revision	Part Number	Revision
27-61-01	1	27-61-01	1	27-61-00	1
27-61-02	1	27-61-02	1	27-61-01	1
27-61-03	1	27-61-03	1	27-61-02	1
27-61-04	1	27-61-04	1	27-61-03	1
27-61-05	1	27-61-05	1	27-61-04	1
27-61-06	1	27-61-06	1	27-61-05	1
27-61-07	1	27-61-07	1	27-61-06	1
27-61-08	1	27-61-08	1	27-61-07	1
27-61-09	1	27-61-09	1	27-61-08	1
27-61-10	1	27-61-10	1	27-61-09	1
27-61-11	1	27-61-11	1	27-61-10	1
27-61-12	1	27-61-12	1	27-61-11	1
27-61-13	1	27-61-13	1	27-61-12	1
27-61-14	1	27-61-14	1	27-61-13	1
27-61-15	1	27-61-15	1	27-61-14	1
27-61-16	1	27-61-16	1	27-61-15	1
27-61-17	1	27-61-17	1	27-61-16	1
27-61-18	1	27-61-18	1	27-61-17	1
27-61-19	1	27-61-19	1	27-61-18	1
27-61-20	1	27-61-20	1	27-61-19	1
27-61-21	1	27-61-21	1	27-61-20	1
27-61-22	1	27-61-22	1	27-61-21	1
27-61-23	1	27-61-23	1	27-61-22	1
27-61-24	1	27-61-24	1	27-61-23	1
27-61-25	1	27-61-25	1	27-61-24	1
27-61-26	1	27-61-26	1	27-61-25	1
27-61-27	1	27-61-27	1	27-61-26	1
27-61-28	1	27-61-28	1	27-61-27	1
27-61-29	1	27-61-29	1	27-61-28	1
27-61-30	1	27-61-30	1	27-61-29	1
27-61-31	1	27-61-31	1	27-61-30	1
27-61-32	1	27-61-32	1	27-61-31	1
27-61-33	1	27-61-33	1	27-61-32	1
27-61-34	1	27-61-34	1	27-61-33	1
27-61-35	1	27-61-35	1	27-61-34	1
27-61-36	1	27-61-36	1	27-61-35	1
27-61-37	1	27-61-37	1	27-61-36	1
27-61-38	1	27-61-38	1	27-61-37	1
27-61-39	1	27-61-39	1	27-61-38	1
27-61-40	1	27-61-40	1	27-61-39	1
27-61-41	1	27-61-41	1	27-61-40	1
27-61-42	1	27-61-42	1	27-61-41	1
27-61-43	1	27-61-43	1	27-61-42	1
27-61-44	1	27-61-44	1	27-61-43	1
27-61-45	1	27-61-45	1	27-61-44	1
27-61-46	1	27-61-46	1	27-61-45	1
27-61-47	1	27-61-47	1	27-61-46	1
27-61-48	1	27-61-48	1	27-61-47	1
27-61-49	1	27-61-49	1	27-61-48	1
27-61-50	1	27-61-50	1	27-61-49	1

