

GUIDE SIMPLIFIÉ DE MAINTENANCE

COMPRESSEURS

AIRBUS A320

Référence: GSM-A320-COMP-2025-012
Classification: STANDARD / USAGE FORMATION
Version: 2.3
Date de publication: 15 mai 2025

INTRODUCTION

Ce guide simplifié présente les principes fondamentaux de maintenance des compresseurs équipant les moteurs d'Airbus A320. Il est destiné au personnel technique en formation et aux opérateurs souhaitant approfondir leurs connaissances sur ces composants critiques.

Les compresseurs sont des éléments essentiels du moteur, responsables de l'augmentation de la pression de l'air avant son entrée dans la chambre de combustion. Leur bon fonctionnement est crucial pour les performances et la sécurité de l'aéronef.

1. PRÉSENTATION DES COMPRESSEURS

1.1 Types de compresseurs sur A320

L'Airbus A320 peut être équipé de différents types de moteurs, chacun avec ses spécificités:

Moteur	Compresseur basse pression	Compresseur haute pression
CFM56-5B	3 étages axiaux	9 étages axiaux

Moteur	Compresseur basse pression	Compresseur haute pression
IAE V2500	4 étages axiaux	10 étages axiaux
LEAP-1A	3 étages axiaux	10 étages axiaux
PW1100G	Soufflante + 3 étages	8 étages axiaux

1.2 Principes de fonctionnement

Le compresseur fonctionne en accélérant et comprimant l'air à travers une série d'aubes fixes (stators) et mobiles (rotors). À chaque étage:

1. Les aubes mobiles accélèrent l'air
2. Les aubes fixes convertissent l'énergie cinétique en pression
3. La section de passage diminue progressivement
4. La pression et la température augmentent

Dans les moteurs modernes, le taux de compression total peut atteindre 40:1, avec des températures dépassant 600°C en sortie du compresseur haute pression.

1.3 Composants principaux

! [Schéma simplifié d'un compresseur]

Les principaux composants à connaître sont:

- **Aubes de rotor:** Fixées sur les disques tournants
- **Aubes de stator:** Fixées sur le carter extérieur
- **Disques:** Supportent les aubes de rotor
- **Carter:** Enveloppe extérieure contenant l'ensemble
- **Vannes de prélèvement:** Régulent le débit d'air
- **Aubes directrices variables:** Optimisent l'écoulement
- **Joints d'étanchéité:** Limitent les fuites entre étages

2. OPÉRATIONS DE MAINTENANCE COURANTES

2.1 Inspection visuelle

L'inspection visuelle est la première étape de toute maintenance. Points à vérifier:

✓ **Entrée d'air:** Absence de corps étrangers, dommages sur les bords d'attaque ✓ **Aubes visibles:** Absence de fissures, impacts, déformation ✓ **Fuites d'huile:** Vérifier les zones de roulements et joints ✓ **Carter extérieur:** Absence de déformation, corrosion ✓ **Points de fixation:** Serrage correct, absence de criques

Fréquence recommandée: À chaque inspection de type A

2.2 Inspection boroscopique

L'inspection boroscopique permet d'examiner les parties internes sans démontage:

1. Utilisez les ports d'accès dédiés (voir AMM 72-30-00)
2. Inspectez systématiquement chaque étage
3. Documentez tout dommage par photos
4. Comparez avec les critères d'acceptation

Points critiques à surveiller: - Impacts sur bords d'attaque (FOD) - Érosion des bords de fuite - Fissures à la base des aubes - Dépôts ou corrosion - Jeu entre aubes mobiles et carter

Fréquence recommandée: Toutes les 5000 heures de vol

2.3 Nettoyage compresseur

Le nettoyage du compresseur est essentiel pour maintenir les performances:

Nettoyage à l'eau (water wash): 1. Moteur arrêté, refroidi 2. Connecter l'équipement de lavage aux points prévus 3. Injecter la solution de nettoyage approuvée 4. Faire tourner le moteur au démarreur (dry crank) 5. Rincer à l'eau déminéralisée 6. Sécher par rotation au démarreur

Nettoyage abrasif (si autorisé): Uniquement selon procédure approuvée par le constructeur

Fréquence recommandée: - Environnement standard: Toutes les 1000 heures - Environnement poussiéreux: Toutes les 500 heures

2.4 Contrôle des performances

Le suivi des performances permet de détecter une dégradation:

Paramètres à surveiller: - Température d'échappement (EGT) - Consommation de carburant - Vitesse de rotation N1 et N2 - Rapport de pression du compresseur

Signes de dégradation: - Augmentation de l'EGT - Augmentation de la consommation - Diminution du rapport de pression - Vibrations anormales

Actions correctives: - Nettoyage compresseur - Réglage des vannes de prélèvement - Inspection approfondie si persistance

3. PROBLÈMES COURANTS ET SOLUTIONS

3.1 Dommages par corps étrangers (FOD)

Symptômes: - Impacts visibles sur les aubes - Vibrations anormales - Diminution des performances

Actions: 1. Évaluer l'étendue des dommages par boroscopie 2. Consulter les limites de service (SRM 72-30-00) 3. Réparer si possible (meulage léger selon AMM) 4. Remplacer les aubes si dommages hors limites

Prévention: - Inspection FOD régulière des aires de stationnement - Installation de filtres d'entrée d'air au sol - Formation du personnel sol

3.2 Pompage compresseur (surge)

Symptômes: - Bruit fort ("bang") - Flammes en sortie de tuyère - Fluctuations des paramètres moteur

Actions immédiates: 1. Réduire la puissance moteur 2. Si persistant, arrêter le moteur 3. Inspecter le compresseur avant remise en service

Causes possibles: - Détérioration des aubes - Mauvais fonctionnement des vannes de prélèvement - Distorsion de l'écoulement d'entrée - Contamination du compresseur

Solutions: - Nettoyage compresseur - Vérification/réglage des vannes de prélèvement - Inspection des aubes directrices variables

3.3 Corrosion

Zones sensibles: - Premiers étages (environnement salin) - Jonctions dissimilaires - Zones de rétention d'humidité

Actions préventives: - Lavages réguliers à l'eau douce - Application de produits inhibiteurs approuvés - Respect des procédures de conservation lors des immobilisations

Traitement: - Évaluation selon AMM 72-30-00 - Traitement chimique si autorisé - Remplacement des pièces si corrosion profonde

4. BONNES PRATIQUES

4.1 Sécurité

✓ **Toujours** s'assurer que le moteur ne peut pas démarrer pendant l'intervention ✓ **Toujours** attendre le refroidissement complet avant inspection ✓ **Toujours** utiliser les équipements de protection individuelle ✓ **Jamais** introduire d'objets non sécurisés dans l'entrée d'air ✓ **Jamais** utiliser de produits non approuvés

4.2 Documentation

✓ **Toujours** consulter la documentation à jour: - AMM (Aircraft Maintenance Manual) - EMM (Engine Maintenance Manual) - SB (Service Bulletins) - AD (Airworthiness Directives)

✓ **Toujours** enregistrer les interventions: - Livret moteur - Système de suivi de maintenance - Rapports d'inspection détaillés

4.3 Formation continue

Pour maintenir vos compétences à jour: - Suivre les formations constructeur - Consulter les bulletins techniques - Participer aux retours d'expérience - Utiliser les simulateurs de maintenance

Document conforme aux exigences: - EASA Part-66 (Licences de maintenance aéronautique)
- FAA AC 65-9A (Formation des mécaniciens aéronautiques)

Préparé par:

Service Formation Technique

Certification EASA Part-147 #FR.147.0025

Ce guide est un document simplifié à usage pédagogique et ne remplace pas les manuels officiels du constructeur.