

ANNEXE I-a

**RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS
PROFESSIONNELLES**

I. DEFINITION DU DIPLOME

Le certificat d'aptitude professionnelle maintenance sur systèmes d'aéronefs* (MSA) regroupe des compétences de maintenance effectuées sur les équipements des aéronefs.

* Le terme 'aéronef' est volontairement pris dans son acception générale, il désigne toutes les machines volantes.

Principes de correspondance du diplôme certificat d'aptitude professionnelle maintenance sur systèmes d'aéronefs avec les exigences des contenus de formation et de certification de la partie 66.

La commission représentative du secteur professionnel de la maintenance des aéronefs de transports de passagers de plus de 5t.7 a souhaité que ce nouveau diplôme recouvre en totalité les prescriptions réglementaires de la partie 66.

Le référentiel du CAP maintenance sur systèmes d'aéronefs est construit de façon à :

- répondre à la demande du secteur professionnel de la maintenance des aéronefs,
- développer une formation commune à la préparation à la licence catégorie A1 définie dans la partie 66 règlement CE 2043/2003

En conséquence :

- Les contenus de formation ou savoirs (désignés "modules" dans la réglementation partie 66) figurant dans le référentiel du CAP MSA intègrent les modules de la licence A1.
- Le dispositif de certification du CAP maintenance sur systèmes d'aéronefs intègre les exigences réglementaires de la partie 66 Appendice II (validation par QCM : questionnaires à choix multiples et pour quelques modules des questions à développement) de façon à ce que les mêmes épreuves définies pour l'obtention du CAP MSA permettent également l'appréciation entrant dans l'attribution de la licence catégorie A1.

A l'issue des épreuves du CAP maintenance sur systèmes d'aéronefs, le centre de formation et de certification agréé partie 147 remet au candidat ayant passé les épreuves :

- un certificat de formation théorique contenant la liste des modules acquis au travers des épreuves du CAP MSA.
- un certificat de formation pratique si la note obtenue aux épreuves pratiques est au moins égale à 10/20. Le titulaire du certificat de formation théorique et pratique bénéficie d'une réduction d'expérience professionnelle de 2 années sur les 3 années exigées pour obtenir la licence de base catégorie A1 définie dans la partie 66 (CE2042/2003).

Le titulaire du certificat de formation théorique complet et du certificat de formation pratique, ayant exercé pendant 1 année dans un organisme agréé partie 145 pourra obtenir, à sa demande, la licence de base catégorie A1.

Si la possession du CAP permet de réduire l'expérience professionnelle exigée, il est à souligner que la préparation pendant deux années de formation permet l'acquisition d'un diplôme national d'une part et d'un diplôme de portée européenne d'autre part.

II. CONTEXTE

L'essentiel des emplois existe dans les entreprises où prédominent les activités suivantes :

- L'inspection et le contrôle des équipements,
- la modification et la réparation,
- le remplacement d'équipement,
- la préparation des aéronefs.

Le titulaire du CAP Maintenance sur systèmes d'aéronefs exerce ses activités professionnelles au sein d'une équipe technique pluridisciplinaire et hiérarchisée.

La langue internationale professionnelle lue et écrite est l'anglais.

L'évolution des activités conduit à intervenir dans des domaines de haute technicité avec des impératifs réglementaires liés à la fiabilité et à la disponibilité des aéronefs.

Le titulaire du CAP Maintenance sur systèmes d'aéronefs dispose de connaissances scientifiques et techniques et de savoir-faire qui lui permettent :

- d'effectuer les inspections et les contrôles des équipements d'un aéronef,
- d'intervenir (modifier, réparer, régler, déposer, reposer) sur les principaux systèmes qui équipent les aéronefs modernes, tels que :
 - les commandes de vol,
 - la génération hydraulique...
 - etc...
- de se conformer aux prescriptions d'usage et aux procédures,
- de réaliser des inspections et de repérer des défauts.

III. Les activités professionnelles :

Dans le respect des procédures et des règles d'hygiène, de sécurité et de respect de l'environnement, conformément aux normes et à la réglementation (DGAC, ISO, EASA, ...), le titulaire du CAP Maintenance sur systèmes d'aéronefs doit être capable de réaliser les activités suivantes :

La préparation de travail.

Sous ce titre sont regroupées les tâches antérieures à l'intervention sur le site ou sur l'aéronef, il s'agit de :

- la prise de connaissance des opérations à effectuer,
- la vérification des moyens à mettre en œuvre en se référant à la documentation du constructeur, les informations étant généralement rédigées en anglais.

La démarche qualité.

Dans le domaine professionnel aéronautique, que ce soit à l'atelier ou sur l'aéronef, les interventions de maintenance sont scrupuleusement réalisées dans le respect strict d'une procédure écrite.

Cette organisation, réglant depuis ses origines la construction et la maintenance aéronautique, correspond au concept industriel dit « de qualité totale » généralisé par les normes ISO.

En particulier, l'application de ces procédures se traduit aussi par l'action de renseignement des documents appropriés et par la communication claire et succincte avec le personnel d'atelier et la hiérarchie. C'est la notion de traçabilité.

Inspection programmée et action corrective.

Le titulaire du CAP maintenance sur systèmes d'aéronefs procède au repérage et à l'identification des défauts sur les éléments de structure durant les opérations d'inspection visuelle ou à partir des données fournies par les dispositifs d'autodiagnostic.

Modification, réparation, réglage.

Les modifications, réparations et réglages sont réalisés à partir des prescriptions et des consignes délivrées par le constructeur ou par l'autorité compétente dont dépend l'aéronef (bulletin de service, consigne de navigabilité, ordre de modification, ...).

Dépose / Reprise d'équipement.

La dépose et la reprise des équipements simples appartenant aux différents systèmes de l'aéronef sont réalisées dans le respect des procédures. Le titulaire du CAP maintenance sur systèmes d'aéronefs participe à la restauration de l'intégrité du système.

Préparation de l'aéronef avant et après le vol.

Le titulaire du CAP maintenance sur systèmes d'aéronefs effectue les opérations liées à l'arrivée et au départ des avions (placement, avitaillement, ...).

ACTIVITÉS	TACHES PRINCIPALES
1 PREPARATION DU TRAVAIL	T11 Prendre connaissance des opérations à effectuer et des dispositions réglementaires. T12 Se procurer la documentation et les moyens associés nécessaires à l'intervention. T13 Etudier la gamme de travail (consulter éventuellement les normes spécifiques). T14 Préparer le poste de travail et sécuriser la zone d'intervention. T15 Participer, dans le respect des procédures, à la mise sur vérins d'un aéronef.
2 DEMARCHE QUALITE	T21 S'assurer de la conformité des moyens : la documentation, les outils, les composants,... T22 Mettre en œuvre les procédures requises. T23 Renseigner et /ou valider les documents de traçabilité. T24 Transmettre par écrit et oral un message clair et succinct.
3 INSPECTION PROGRAMMEE et ACTION CORRECTIVE	T31 Mettre en configuration les systèmes en vue de préparer l'inspection périodique. T32 Repérer visuellement et identifier les défauts sur la structure, sur les équipements et les composants des systèmes d'aéronefs, (fuite, choc, corrosion, crique, déformation, usure ...). T33 Contrôler les niveaux, les pressions,... et effectuer les relevés de mesure (pression, dimension, niveau, tension, jeu ...). T34* Dans le respect des procédures, effectuer les compléments nécessaires, les purges, les graissages et les interventions correctives. T 35 Exploiter, dans son champ de compétences, les informations fournies par les systèmes d'autodiagnostic embarqués et celles du compte rendu de bord. T 36 Participer aux essais au sol (débattement des gouvernes et des volets, mise en route moteur, ...) et signaler les anomalies.
4 MODIFICATION * REPARATION REGLAGE	T41 Réaliser en conformité l'installation de kits d'assemblage et de modification, (structure ou système). T42 Réaliser en conformité les opérations de réparation sur la structure secondaire selon l'application du Bulletin Service, Consigne de Navigabilité, ... T43 Réaliser dans le respect des procédures les opérations mineures ¹ de réglage. T44 Réaliser dans le respect des procédures des opérations assurant la continuité électrique (métallisation). Contrôler la continuité électrique. (1) action mineure : action limitée dans le temps mettant en œuvre des moyens simples.
5 DEPOSE/REPOSE * D'EQUIPEMENTS ET/OU D'ELEMENTS SUR AERONEFS	T51 Isoler l'équipement ou le sous-ensemble du système auquel il appartient. T52 Déposer l'équipement ou le sous-ensemble et le conditionner pour stockage, expédition. T53 Préparer la repose de l'équipement ou du sous-ensemble. T54 Reposer l'équipement ou le sous-ensemble et le reconnecter au reste du système. T55 Participer à la restauration de l'intégrité du système.
6 PREPARATION DE L'AERONEF AVANT ET APRES LE VOL ²	T61 Effectuer les opérations d'arrivée et de départ de l'avion, (guider, placer, caler, communiquer avec l'équipage). T62 Effectuer les opérations d'avitaillement. T63 Appliquer les procédures de mise en œuvre des groupes (électrique, pneumatique, climatiseur,...). T64 Participer à l'opération d'antigivrage, de dégivrage de l'aéronef. (2) correspondance avec la norme européenne « servicing avion », document IATA –Airport Handling Manuel 810 annexe A.

* limité aux exigences de la licence A1 (partie 145 et partie 66, réglementation CE2042/2003).

REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

PREPARATION DU TRAVAIL

TACHES

- T11 Prendre connaissance des opérations à effectuer et des dispositions réglementaires.
- T12 Se procurer la documentation et les moyens associés nécessaires à l'intervention.
- T13 Etudier la carte de travail (consulter éventuellement les normes spécifiques).
- T14 Préparer le poste de travail et sécuriser la zone d'intervention.
- T15 Participer, dans le respect des procédures, à la mise sur vérins d'un aéronef.

CONDITIONS DE REALISATION

Données et informations disponibles (en français ou en anglais) :

- La documentation technique du constructeur et de l'entreprise.
- Les règles concernant l'hygiène, la sécurité, la sûreté et la protection des personnes, des biens et de l'environnement.
- Les procédures de l'entreprise.
- Le manuel de masse et centrage (WBM*)

Moyens :

- Les supports et les outils de communication de l'entreprise (support papier, informatique, télématique)
- Les moyens d'accès.
- Outillage commun et spécifique.
- Ingrédients.
- Fournitures (consommables, équipements).

Lieu /Situation :

- L'aéronef ou les éléments de structure sur la piste ou en hangar.

Liaisons utiles ou nécessaires (les services, les prestataires de service, ...).

- Support technique, équipe de travail, personnel navigant, hiérarchie,...
- Le client ou son représentant.

RESULTATS ATTENDUS

- Les données nécessaires à l'intervention sont toutes collectées.
- L'expression et l'emploi des termes techniques sont cohérents, le message est clair et bien compris par l'interlocuteur.
- La disponibilité et la conformité des moyens sont assurées (étalonnage, péremption, référence...).
- La conformité des documents d'accompagnement des pièces et des fournitures est contrôlée.
- L'intervention peut s'effectuer sans danger pour les personnes, les biens et l'environnement.

* WBM : Weight and Balance Manual.

DEMARCHE QUALITE

TACHES

- T21 S'assurer de la conformité des moyens : la documentation, les outils, les composants,...
- T22 Mettre en œuvre les procédures requises.
- T23 Renseigner et/ou valider les documents de traçabilité.
- T24 Transmettre par écrit et oral un message clair et succinct.

CONDITIONS DE REALISATION

Données et informations disponibles (en français ou en anglais) :

Les règles concernant l'hygiène, la sécurité, la sûreté et la protection des personnes, des biens et de l'environnement

Les procédures de l'entreprise.

Moyens :

Le manuel des procédures et le manuel des spécifications des organismes d'entretien*, les outils à disposition.

Les moyens pour respecter l'hygiène, la sécurité, la sûreté et la protection des personnes, des biens et de l'environnement.

Les règles de validation de conformité de l'outillage, des outils, et des ingrédients.

Lieu /Situation :

Tous sites d'intervention.

Liaisons utiles ou nécessaires (les services, les prestataires de service).

Support technique, équipe de travail, personnel navigant, hiérarchie,...

Le client ou son représentant.

RESULTATS ATTENDUS

Les procédures de préparation et d'intervention sont connues et respectées.

Les procédures de mise à jour de la documentation sont connues et appliquées.

Les règles d'hygiène, de sécurité, et de protection des personnes, des biens et de l'environnement sont respectées.

L'information a été transmise, la traçabilité est assurée.

* En anglais MOE : Maintenance Organisation Exposition

INSPECTION PROGRAMMEE et ACTION CORRECTIVE

TACHES	
T31	Mettre en configuration les systèmes en vue de préparer l'inspection périodique.
T32	Repérer visuellement et identifier les défauts sur la structure, sur les équipements et les composants des systèmes d'aéronefs, (fuite, choc, corrosion, crique, déformation, usure ...).
T33	Contrôler les niveaux, les pressions,... et effectuer les relevés de mesure (pression, dimension, niveau, tension, jeu ...).
T34	Dans le respect des procédures, effectuer les compléments nécessaires, les purges, les graissages et les interventions correctives.
T35	Exploiter, dans son champ de compétences, les informations fournies par les systèmes d'autodiagnostic embarqués et celles du compte rendu de bord.
T36	Participer aux essais au sol (débattement des gouvernes et des volets, mise en route moteur, ...) et signaler les anomalies.

CONDITIONS DE REALISATION

Données et informations disponibles (en français ou en anglais) :

Les procédures d'inspection.

Les manuels de maintenance (AMM, IPC, WDM, TSM, SRM... *).

Les informations fournies par les systèmes d'auto-diagnostics embarqués et les comptes rendus de bord.

Moyens :

Outillages adaptés

Moyens d'accès

Appareils de mesure et de contrôle.

Les moyens pour respecter l'hygiène, la sécurité, la sûreté et la protection des personnes, des biens et de l'environnement.

Lieu /Situation :

Sur aéronefs en piste ou en hangar.

Liaisons utiles ou nécessaires (les services, les prestataires de service).

Support technique, équipe de travail, personnel navigant, hiérarchie,...

Le client ou son représentant.

RESULTATS ATTENDUS

Tous les défauts et les anomalies recherchés sont constatés.

Tous les défauts et anomalies repérés sont signalés.

Les interventions programmées et correctives sont conformes aux procédures, aux exigences réglementaires et de sécurité.

Le compte rendu d'intervention est juste et pertinent.

* Référence aux ATA (norme internationale, décrivant le découpage de la totalité d'un aéronef sous formes structurelles et fonctionnelles.) :

- AMM : Aircraft Maintenance Manual (Manuel de maintenance)
- IPC : Illustrated Parts Catalog (Catalogue de pièces détachées)
- SRM : Structural Repair Manual (Manuel de réparation de la structure)
- TSM : Trouble Shooting Manual (Manuel de recherche de pannes)
- WDM : Wiring Diagram Manual (Manuel des câblages électriques)

MODIFICATION / REPARATION / REGLAGE

TACHES

- T41 Réaliser en conformité l'installation de kits d'assemblage et de modification, (structure ou système).
- T42 Réaliser en conformité les opérations de réparation sur la structure secondaire selon l'application du Bulletin Service, Consigne de Navigabilité, ...
- T43 Réaliser dans le respect des procédures les opérations mineures* de réglage.
- T44 Réaliser dans le respect des procédures des opérations assurant la continuité électrique. (métallisation)
Contrôler la continuité électrique.

* action mineure = action limitée dans le temps mettant en œuvre des moyens simples.

CONDITIONS DE REALISATION

Données et informations disponibles (en français ou en anglais) :

- Les procédures d'inspection.
- Les manuels de maintenance (AMM, IPC, WDM, TSM, SRM...).
- Les informations fournies par les systèmes d'auto-diagnostic embarqués et les comptes rendus de bord.
- Le dossier de plans en français ou en anglais.
- Les documents précisant les modifications ou la réparation à effectuer.

Moyens :

- Les moyens d'intervention adaptés et préconisés.
- Les moyens pour respecter l'hygiène, la sécurité, la sûreté et la protection des personnes, des biens et de l'environnement.
- Les kits de modification.

Lieu /Situation :

Sur aéronefs en piste ou en hangar.

Liaisons utiles ou nécessaires (les services, les prestataires de service).

- Support technique, équipe de travail, personnel navigant, hiérarchie,...
- Le client ou son représentant.

RESULTATS ATTENDUS

- Utilisation appropriée de la documentation technique et des plans spécifiques.
- Réalisation des interventions* conformes aux exigences réglementaires et de sécurité.
- Justesse et validité des renseignements consignés sur les documents de traçabilité.

** Les opérations de modification ou de réparation sont exclusivement conduites à partir de kits d'assemblage.*

DEPOSE/REPOSE D'EQUIPEMENT ET/OU D'ELEMENTS SUR AERONEFS.

TACHES

- T51 Isoler l'équipement ou le sous-ensemble du système auquel il appartient.
 T52 Déposer l'équipement ou le sous-ensemble et le conditionner pour stockage, expédition.
 T53 **PREPARER LA POSE OU LA REPOSE DE L'EQUIPEMENT OU DU SOUS-ENSEMBLE (RETIRER LES PROTECTIONS, VERIFIER LA REFERENCE, VERIFIER L'ASPECT DE L'EQUIPEMENT ET DE LA ZONE).**
 T54 Reposer l'équipement ou le sous-ensemble et le reconnecter au reste du système.
 T55 Participer à la restauration de l'intégrité du système.

CONDITIONS DE REALISATION

Données et informations disponibles (en français ou en anglais) :

- Les procédures d'inspection.
- Les manuels de maintenance (AMM, IPC, WDM, TSM, SRM...).
- Les informations fournies par les systèmes d'auto-diagnostic embarqués et les comptes rendus de bord.
- Documents de travail : documents constructeur, cartes de travail, banque de données informatiques.

Moyens :

- Outillage standard et spécifique
- Les moyens pour respecter l'hygiène, la sécurité, la sûreté et la protection des personnes, des biens et de l'environnement
- Equipements, éléments
- Ingrédients, consommables.

Lieu /Situation :

Sur aéronefs en piste ou en hangar.

Liaisons utiles ou nécessaires (les services, les prestataires de service).

- Support technique, équipe de travail, personnel navigant, hiérarchie,...
- Le client ou son représentant.
- Le service de contrôle.

RESULTATS ATTENDUS

- Le système est remis aux normes de fonctionnement et d'installation.
- Les procédures de préparation et d'intervention sont respectées.
- Les renseignements consignés sur les documents de traçabilité sont justes et validés.

PREPARATION DE L'AERONEF AVANT ET APRES LE VOL

TACHES

- T61 Effectuer les opérations d'arrivée et de départ de l'avion, (guider, placer, caler, communiquer avec l'équipage).
- T62 Effectuer les opérations d'avitaillement.
- T63 Appliquer les procédures de mise en œuvre des groupes (électrique, pneumatique, climatiseur ...).
- T64 Participer à l'opération d'antigivrage, de dégivrage de l'aéronef.

CONDITIONS DE REALISATION

Données et informations disponibles (en français ou en anglais) :

- Manuels d'exploitation.
- Procédures Arrivée-Départ.

Moyens :

- Outillages spécifiques.
- Moyens d'accès.
- Le matériel de sécurité.
- Organisation du périmètre de sécurité.
- Les moyens pour respecter l'hygiène, la sécurité, la sûreté et la protection des personnes, des biens et de l'environnement.

Lieu /Situation :

- Aéronefs sur piste.

Liaisons utiles ou nécessaires (les services, les prestataires de service).

- Personnel navigant, personnel commercial, coordinateur technique.

RESULTATS ATTENDUS

- Les mouvements de l'aéronef sont assurés sans dommage au départ et à l'arrivée du point de stationnement.
- Les avitaillements sont exécutés conformément à la demande de l'équipage dans le respect des sécurités.
- Les liaisons techniques et la communication Sol / Bord sont effectuées en sécurité, en anglais et français.
- Toutes les actions doivent être prises dans les règles de sécurité.
- Le périmètre de sécurité est garanti autour de l'avion.