

Référentiel de Compétition Métier

MÉTIER N°14

MAINTENANCE

AÉRONAUTIQUE

Soumis par :

GORSE Yohann, Expert National WorldSkills France

DEFOIX Antoine, Expert Adjoint National WorldSkills France

Date de publication (par WorldSkills France) : 28/08/2026

1.DESCRPTION DU MÉTIER

Le métier de la maintenance aéronautique se décompose en 3 sous catégories :

1. Le Technicien Système (Systèmes et Motorisation)

Le technicien système (souvent appelé mécanicien cellule et moteur) est le spécialiste des systèmes mécaniques et de la propulsion de l'aéronef. On peut le considérer comme le spécialiste des "muscles" et des "organes vitaux" de l'avion.

Ses missions principales : Il inspecte, démonte, répare, remonte et effectue des recherches de pannes les systèmes mécaniques complexes tel que :

- La motorisation et le circuit carburant.
- Les circuits hydrauliques et pneumatiques.
- Les trains d'atterrissage et le système de freinage.
- Les commandes de vol mécaniques (câbles, vérins).

Profil : Il doit avoir une excellente compréhension de la mécanique générale, de la thermodynamique des moteurs et de la fluidique.

2. Le Technicien Avionique (Électronique et Systèmes Embarqués)

L'avionique (contraction d'avion et d'électronique) concerne tous les équipements électriques, électroniques et informatiques de l'appareil. Le technicien avionique est le spécialiste du "cerveau" et du "système nerveux" de l'avion.

Ses missions principales : Il diagnostique les pannes électroniques, effectue des tests informatiques, met à jour les logiciels de vol et remplace les calculateurs défectueux. Il effectue aussi des réparations sur les systèmes suivants :

- Les systèmes de navigation (GPS, instruments de bord) et de communication (radios).
- Les radars et les systèmes anticollision.
- Les commandes de vol électriques et le pilote automatique.
- La génération et la distribution du réseau électrique de l'avion.

Profil : Ce métier exige une grande capacité d'analyse, la maîtrise de l'anglais technique et une forte appétence pour les nouvelles technologies et l'informatique.

3. Le Technicien Structure (Chaudronnier / Ajusteur-Monteur)

Le technicien structure est chargé de l'intégrité physique de l'appareil. Il est le spécialiste de "l'ossature" et de la "peau" de l'avion. C'est un travail de haute précision sur les matériaux qui composent l'aéronef.

Ses missions principales : Il inspecte la carlingue pour détecter des fissures, des impacts ou de la corrosion, puis il fabrique, adapte et assemble des pièces de rechange au millimètre près.

Il répare, fabrique des pièces au niveau du fuselage, les ailes (voilure) et l'empennage (queue de l'avion).

Il effectue ses réparations avec :

- Des métaux (aluminium, titane, alliages légers) : découpe, pliage, perçage, rivetage.
- Des matériaux composites.

Profil : Il doit faire preuve d'une grande dextérité manuelle, de minutie et d'une parfaite maîtrise de la lecture de plans industriels.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE MAINTENANCES

Les métiers cités ci-dessus de la Maintenance Aéronautique réalisent l'ensemble des tâches d'entretien nécessaires au maintien de la navigabilité des aéronefs.

Ces tâches se répartissent essentiellement en 2 catégories :

- Les interventions « **en ligne** » durant une escale de l'appareil et consécutives ou non à un dysfonctionnement d'un équipement ou d'un système dont la remise en état fonctionnel permet à la machine d'être remise en vol après le prononcé de l'APRS (Approbation Pour Remise en Service).
- Les opérations de maintenance « programmées » généralement exécutées sur l'aéroport « **en base** » et nécessitant un environnement et des équipements particuliers (hangar, praticables, bancs d'essais, etc.). Ces visites programmées font l'objet d'un protocole déposé par l'atelier agréé et approuvé par l'Autorité de tutelle. Cependant, le technicien sera responsable de sa tâche de maintenance.

Chaque intervention, programmée ou non, fait l'objet d'un protocole défini dans les manuels approuvés (maintenance ou réparation) fournis par le détenteur du Certificat de Navigabilité de type.

Ces interventions peuvent également faire l'objet de « fiches de travail » détaillées dans lesquelles la nature des opérations à effectuer est décrite chronologiquement ainsi que les moyens nécessaires à leur mise en œuvre.

2. COMPETENCES EVALUEES EN COMPETITION

La compétition est une démonstration et évolution de tout ou partie des compétences associées avec le métier en question. Le sujet d'épreuve est uniquement composé de travaux pratiques.

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

Les compétences techniques reprennent principalement les compétences des trois spécialités du domaine de la maintenance aéronautique : avionique (câblage électrique), structure (aluminium et composite) ainsi que système.

Les compétences communes sont donc :

- Lire et comprendre les instructions et plans du sujet d'épreuve ;
- Rechercher dans les documents techniques les solutions les plus adaptées pour répondre aux exigences de ou des opérations à réaliser de façon à faire apparaître les séquences logiques, notamment dans les épreuves de diagnostic ou d'essais ;
- Les instructions ainsi que les documents seront rédigées en langue anglaise ;
- Sélectionner l'outillage nécessaire et organiser son poste de travail ;
- Utiliser les équipements de protection individuelle en fonction des situations ;
- Réaliser les opérations dans les règles de l'art ;
- Vérifier la bonne exécution des tâches ;
- Ranger et nettoyer le poste de travail.

La langue anglaise technique ainsi que le vocabulaire spécifique (documentation technique, outillage) lié à l'aéronautique devront être maîtrisés (lecture).

Tous les sujets ainsi que la documentation technique employée seront en langue anglaise.

CONNAISSANCES THÉORIQUES

Les connaissances théoriques sont requises, mais ne seront pas testées à proprement parler : Elles correspondent en première approche aux contenus des modules de la Partie 66 option B1 / B2 et connaissances structure doivent permettre au candidat de comprendre et de réaliser les différentes épreuves dans le respect de la réglementation et des « règles de l'art » du métier.

La connaissance des règles et règlements de compétition ne sera pas testée.

TRAVAUX PRATIQUES

Les sujets d'épreuves peuvent comprendre :

- L'utilisation des différents outils et équipements utilisés nécessaires à l'exécution des tâches demandées (multimètre, milli-ohmmètre, mégohmmètre, pince à sertir, pince à freiner, clé dynamométrique, outils de mesures, endoscope etc.) ;
- Les précautions et domaines d'emploi de ces outils et équipements (notamment pour les *Electro Static Discharge*) ;
- Les domaines d'utilisation et les précautions d'emploi des ingrédients nécessaires (joints, nettoyants, lubrifiants)

Les matériaux suivants peuvent être utilisés :

- Tôles minces d'alliages d'aluminium ;
- Rivets ;
- Résine époxy ;
- Supports informatiques ;
- Soudure à l'étain ;
- Fibre de verre, carbone et aramide ;
- Visserie ;
- Fil à freiner ;
- Câbles électriques et connecteurs ;
- Fil à frotter.

Compétences Systèmes	Régional	Qualification	Finale
Savoir identifier les différents systèmes présents dans un aéronef	X	X	X
Savoir utiliser les bons outils adapter aux systèmes mécaniques et/ou électromécanique et/ou pneumatique	X	X	X
Connaitre les différents systèmes présents dans un aéronef et savoir utiliser les bon EPI et outillages prévu pour le système	X	X	X
Savoir effectuer une dépose/ pose équipement et inspection ou endoscopie d'une pièce en toute sécurité et conforme à la documentation en vigueur		X	X
Savoir effectuer une visite journalière conforme a la documentation technique (Trouver les défauts)		X	X
Savoir effectuer un troubleshooting sur aéronef (Recherche de fuite, recherche de panne)		X	X
Effectuer un dépannage sur système mécanique			X
Identifier des défauts sur une pièce par endoscopie ou inspection si besoin changer la pièce et effectuer les réglages en toute sécurité et conforme à la documentation en vigueur			X

Savoir effectuer une visite journalière conforme à la documentation technique et identifier des non-conformités empêchant le vol			X
--	--	--	---

Compétences Avionique	Régional	Qualification	Finale
Connaitre les différents types de câblage électrique	X	X	X
Savoir identifier un connecteur	X	X	X
Savoir-faire une prise de mesure de tension de résistance et d'intensité	X	X	X
Savoir Lire un schéma électrique Basic	X		
Savoir effectuer une réparation câblage (Prise, Prolongateur, interrupteur...) Selon la documentation		X	X
Savoir-faire une recherche de pannes avionique sur un système complexe		X	X

Compétences Structure	Régional	Qualification	Finale
Savoir identifier les différents types de fibres	X	X	X
Savoir utiliser les méthodes de rivetage tête bombés et d'ajustage montage de tôles fines	X		
Savoir effectuer une réparation structure avec découpe de tôle fine pliage, formage, rivetage (Tête bombées, tete fraisées)		X	
Savoir effectuer une réparation composite simple		X	X

Savoir effectuer une réparation structure complexe avec découpe de tôle fin, pliage, formage, rivetage			X
Savoir effectuer une réparation composite complexe			X

3. MODALITES DES EPREUVES

FORMAT / STRUCTURE DU SUJET D'ÉPREUVE

Les candidats peuvent être amenés à passer un certain nombre d'épreuves différentes, dont les sujets sont directement inspirés du référentiel international en vigueur.

Ces épreuves peuvent porter sur :

- La dépose et repose d'un équipement complexe ;
- Un examen endoscopique d'une partie mobile d'un moteur ;
- Une réparation de pièces pliées avec des opérations de perçage et rivetage ;
- Une réparation sur un élément en composite fibre de verre ou de carbone ;
- Un dépannage ou un réglage sur une partie d'aéronef ;
- Une visite (type visite avant ou après vol) d'un aéronef ;
- Contrôle d'un élément de structure par tape test ;
- Une recherche de panne et réparation de câblage électrique.

Les sujets d'épreuves sont développés par l'équipe métier sous la conduite de l'expert, ils pourront évoluer en fonction du matériel mis à disposition pour le jour de la compétition.

Un industriel partenaire pourra apporter son assistance technique pour la mise en œuvre des différents matériels requis sur le site du concours ainsi que pour l'évaluation des candidats.

DÉROULÉ DE LA COMPÉTITION

Dans un premier temps, les candidats se présenteront à la compétition régionale où ils participeront à une série d'épreuves inspirés des sujets d'épreuves de la compétition nationale.

Dans un second temps, les candidats sélectionnés par la région participeront à la compétition nationale.

La compétition se déroule en 2 phases :

- Phase 1 : La phase de qualification
- Phase 2 : La Finale limitée au 6 meilleurs de la qualification

Phase 1 : la phase de qualification

- Une première phase qualificative où chaque candidat doit réaliser l'ensemble des épreuves portant sur les compétences des trois spécialités du métier, pour un total de 100 points. Ouvert à toutes les régions.
- Cette phase qualificative permettra de sélectionner seulement **6 candidats** pour la seconde phase.
- A l'issue les compteurs seront remis à zéro

Phase 2 : La finale nationale

Elle se déroule en **2** temps :

- Une première phase qualificative où chaque candidat doit réaliser l'ensemble des épreuves portant sur les compétences des trois spécialités du métier, pour un total de 70 points.
- À l'issue de cette phase, la moitié des candidats poursuivra en phase finale pour réaliser de nouvelles épreuves en « speed module » (temps très court pour valider une compétence des spécialités), pour un total de 30 points.

À l'issue de ces deux phases, on additionne l'ensemble des résultats pour obtenir une note sur 100 qui détermine le classement final.

DISTRIBUTION / CIRCULATION DU SUJET D'ÉPREUVE

Dans la mesure du possible, les thèmes des épreuves pourront être diffusés dans leurs intégralités lors de la phase de qualification.

Au moment du concours, les épreuves seront distribuées au moment de débiter chaque module pour savoir quelles tâches du thème il faut réaliser le jour de la compétition.

4. NOTATION

CRITÈRES D'ÉVALUATION

Chaque épreuve doit avoir le même poids dans le total des points.

Les tableaux ci-dessous permettent de présenter une répartition des points par domaine.

Le total est toujours sur 100 points.

Phase de qualification de la Compétition Nationale :

SECTION	Domaines de compétences		NOTE	
		Judgement	Measurement	
Epreuves de qualification				
A	Dépose repose / Endoscopie		16,5	
B	Réparation électrique		16,5	
C	Recherche de panne		16,5	
D	Visite avant vol		16,5	
E	Réparation métallique		16,5	
F	Réparation composite		16,5	
G	Savoir être	1		
	Total			100

Phase Finale de la Compétition Nationale :

SECTION	Domaines de compétences	NOTE		
		Judgement	Measurement	Total
Epreuves qualificative				
A	Dépose repose / Endoscopie		11,5	
B	Réparation électrique		11.5	
C	Recherche de panne		11,5	
D	Visite avant vol		11,5	
E	Réparation métallique		11,5	
F	Réparation composite		11,5	
G	Savoir être	1		
	Sous Total =		70	
Epreuves finale				
H	Dépose / Repose / Endoscopie		5	
I	Inspection système		5	
J	Recherche de panne		5	
K	Contrôle faisceau électrique		5	
L	Réparation métallique		5	
M	Réparation composite		5	
	Sous Total =		30	
	Total =		100	

SPÉCIFICATION D'ÉVALUATION DU MÉTIER

Pour information, le « Judgement » est une notation subjective qui fait appel à l'appréciation des membres du jury (exemple : esthétique, finition...) Le « Measurement » est une notation objective correspondant à des critères mesurables (exemple : dimensions, tâche réalisée ou non...).

Les différents standards sur lesquels s'appuiera le jury afin d'évaluer les candidats seront donnés pendant la phase de qualification avant la compétition de manière à ce que les candidats puissent s'entraîner dans les meilleures conditions.

Les exigences essentielles concernant la sécurité dans les différents domaines d'intervention :

- La sécurité dans l'exécution des tâches avec le respect des procédures définies ;
- La sécurité des personnes notamment par le respect des règles de prévention du travail en équipe ;
- La sécurité de fonctionnement des organes ou des équipements après intervention ;
- La sécurité préventive par les inspections avant et après intervention.

Les tolérances d'exécution pour les pièces à réaliser seront précisées sur le plan de définition ou la fiche de travail.

Le temps défini pour les épreuves sera donné au départ, aucun dépassement ne sera autorisé.

L'expert divise les jurés en groupe de notation. Ces groupes sont formés en fonction de l'expérience des concours WorldSkills France. Chaque groupe de notation note les mêmes aspects sur l'ensemble des sujets d'épreuve.

L'expert essaiera d'attribuer le même nombre de points à évaluer à chaque groupe de notation.

5. MATERIELS ET OUTILLAGES

LISTE D'INFRASTRUCTURES

La liste des infrastructures reprend tous les équipements, matériaux et installations mis à disposition des compétiteurs sur les espaces de concours en général.

Afin d'avoir une équité sur chaque épreuve, le matériel utilisé sera le même pour tous et sera fourni par le métier.

MATÉRIAUX, ÉQUIPEMENTS ET OUTILS QUE LES COMPÉTITEURS APPORTERONT DANS LEUR CAISSE À OUTILS

- Tenue de travail, chaussures de sécurité, casquette anti-heurt, bouchons d'oreilles / casque antibruit, gant de manutention, lunettes de protection ;
- Stylos, crayons, gommes, feutres.

Cette liste n'est pas restrictive.

Une liste complémentaire pourra être distribuée lors du séminaire de préparation à la Compétition Nationale et/ou apparaître sur le sujet d'épreuve.

MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS INTERDITS SUR L'ESPACE DE COMPÉTITION

- Téléphone portable interdit
- Documentations personnelles lors des épreuves
- Bijou (bagues, bracelets, collier ect..)

Une liste complémentaire pourra être distribuée lors du séminaire de préparation à la Compétition Nationale et/ou apparaître sur le sujet d'épreuve.

6. REGLES SPECIFIQUES AU METIER

EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER

- Tous les candidats doivent porter des lunettes de sécurité lors de l'utilisation de tout outillage électroportatif en permanence, en particulier ceux qui provoquent des arrachements de particules ou des étincelles ;
- Protection respiratoire adaptée à l'utilisation de produits solvants (résine et autre...) ;
- Toutes les protections inhérentes aux machines et outils utilisés devront être mises en place et leur fonctionnement vérifié ;
- Protection des mains par des gants adaptés suivant le risque (coupure, chimique...) ;
- Protection de la tête par une casquette anti-heurt suivant les risques environnementaux ;
- Protection auditive pour éviter la perte d'audition due au bruit environnant ;
- Tous les candidats doivent porter et utiliser :
 - Des vêtements de protection (attention aucun nom d'entreprise toléré) ;
 - Des chaussures de sécurité.
- Les candidats doivent maintenir libre de tout obstacle leur surface de travail et veiller à le garder propre tout au long de la réalisation de l'ouvrage.
- Le non-respect de ces règles par les candidats pourra provoquer la perte de points ;
- Les jurés doivent aussi porter les équipements de protection individuelle appropriés lors de l'inspection, le contrôle, la correction ou tout autre travail en lien avec les ouvrages mis en œuvre.

Le Référentiel de Compétition Métier ne contient que des informations relatives au métier. Il doit donc être utilisé en association avec le règlement de la Compétition Nationale des Métiers et ne peut contredire ce Règlement.

En cas de contradiction qui resterait dans le présent document, c'est le Règlement de la Compétition qui prime.