

# Référentiel de Compétition

# MÉTIER N° 14

# MAINTENANCE

# AÉRONAUTIQUE

Soumis par :

Mickaël BAZILLE, Expert National

Thomas ZGLINSKI, Expert Adjoint National

Date : 08/02/2024

# TABLE DES MATIÈRES

1.	NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER.....	2
2.	CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL .....	3
3.	LE SUJET D'ÉPREUVE .....	4
4.	NOTATION .....	5
5.	EXIGENCES DE SÉCURITÉ LIÉES AU MÉTIER.....	6
6.	ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX.....	6

# 1. NOM ET DESCRIPTION DU MÉTIER

## LE NOM DU MÉTIER EST MAINTENANCE AÉRONAUTIQUE

### DESCRIPTION DU MÉTIER

Le métier de la Maintenance Aéronautique comprend 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 (Approbaton Pour Remise en Service).
- Les opérations de maintenance « programmées » généralement exécutées sur l'aéroport de « 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.

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.

### DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES AU RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTITION

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.

## 2. CONNAISSANCES ET PORTÉE DU TRAVAIL

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 à l'aéronautique devront être maîtrisés (lecture). Tous les sujets ainsi que la documentation technique employée seront en langue anglaise. Des dictionnaires seront à disposition des candidats, mais leur consultation se fera sans arrêt du temps spécifique à l'épreuve.

### 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 doivent permettre au candidat de comprendre et de réaliser les différentes épreuves dans le respect de la réglementation et des « règles de l'art ».

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

### TRAVAUX PRATIQUES

Les sujets d'épreuves supposent connues et maîtrisées :

- 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, nettoyeurs, lubrifiants, etc.).

Les matériaux suivants peuvent être utilisés :

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

## 3. LE SUJET D'ÉPREUVE

### FORMAT / STRUCTURE DU SUJET D'ÉPREUVE

Les candidats devront 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.

La compétition se déroule en deux 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 seront diffusés dans leurs intégralités lors du Séminaire de Préparation à la Compétition Nationale.

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

# 4. NOTATION

## CRITÈRES D'ÉVALUATION

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

Le tableau ci-dessous permet de présenter une répartition des points par domaine.

Le total est toujours sur 100.

SECTION	Domaines de compétences	NOTE		
		Judgement	Measurement	Total
<b>Phase qualificative</b>				
<b>A</b>	Dépose repose		11,5	11,5
<b>B</b>	Endoscopie		11,5	11,5
<b>C</b>	Recherche de panne / réparation électrique		11,5	11,5
<b>D</b>	Visite avant vol		11,5	11,5
<b>E</b>	Réparation métallique		12	12
<b>F</b>	Réparation composite		12	12
	<b>Sous-Total =</b>		<b>70</b>	<b>70</b>
<b>Phase finale</b>				
<b>G</b>	Dépose / Repose		5	5
<b>H</b>	Endoscopie		5	5
<b>I</b>	Recherche de panne		5	5
<b>J</b>	Contrôle faisceau électrique		5	5
<b>K</b>	Réparation métallique		5	5
<b>L</b>	Réparation composite		5	5
	<b>Sous-Total =</b>		<b>30</b>	<b>30</b>
	<b>Total =</b>		<b>100</b>	<b>100</b>

## 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 le séminaire de préparation avant la compétition de manière à ce que les candidats puissent s'entraîner dans les meilleures conditions.

Les exigences essentielles concernent 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. 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.

## 6. ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIAUX

### 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 apparaitre sur le sujet d'épreuve.*

### MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS INTERDITS SUR L'ESPACE DE COMPÉTITION

- **Téléphone portable interdit.**

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