

## Institut des Métiers de l'Aéronautique

### 1 LES FORMATIONS AUX METIERS DE LA CONSTRUCTION AERONAUTIQUE



*Assemblage de pièces métalliques et composites*

*Fabrication et mise en œuvre des matériaux composites*

*Usinage de pièces aéronautiques*

*Chaudronnerie aéronautique*

*Peinture Aéronautique*

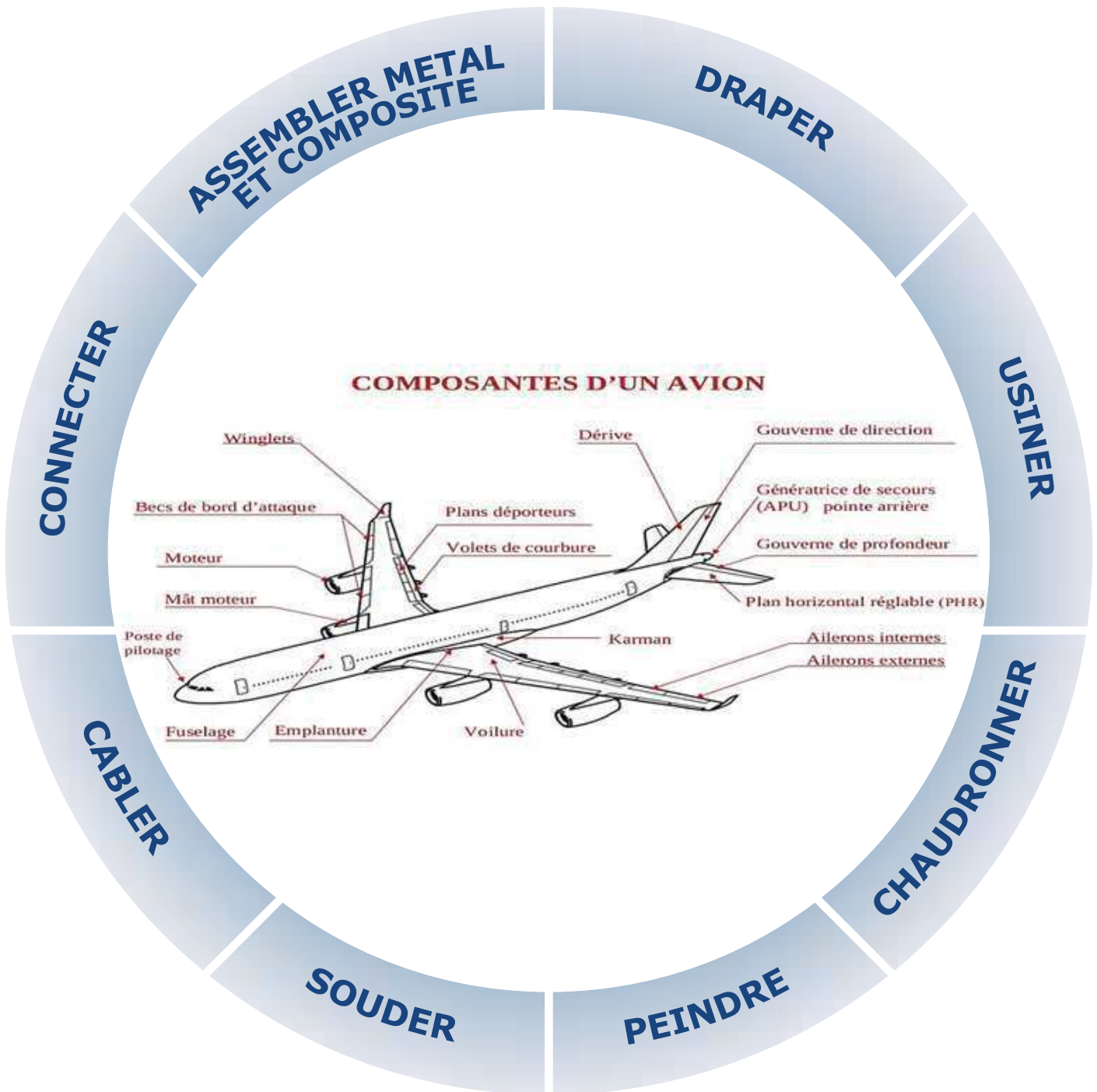
*Soudure en aéronautique*

*Systèmes filaires (câblage)*

*Connectique (cartes et composants électroniques)*

## PRESENTATION GENERALE

Toutes nos formations aux métiers de la construction aéronautique s'adressent aux opérateurs ou techniciens d'atelier, en cours d'embauche, nouvellement recrutés, en reconversion par rapport à une technologie ou aux salariés en poste pour lesquels un perfectionnement s'avère nécessaire.



## ASSEMBLAGE DE PIÈCES METALLIQUES ET COMPOSITES

Pour les opérateurs, techniciens et salariés en entreprise



### CYCLES DES FORMATIONS QUALIFIANTES

Formation métier Groupe de 15 personnes	Cycle de formation standard	Sessions
<b>Assembleur/Monteur Structure (Métallique et Composite)</b> AJFQ001	<b>34 semaines</b> 18 à l'IMA, 16 en entreprise	Session à la demande
<b>Assembleur/Monteur Composites</b> AJFQ002	<b>26 semaines</b> 14 à l'IMA, 12 en entreprise	Session à la demande
<b>Assembleur/Monteur Structure Métallique</b> AJFQ003	<b>30 semaines</b> 16 à l'IMA, 12 en entreprise	Session à la demande

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Initiation à l'ajustage/montage d'une structure d'aéronef</b>  Pour nouveaux embauchés  AJFC001	<b>15</b>	Acquérir : - Une sensibilisation au secteur de l'aéronautique et du fonctionnement d'un aéronef, - Des connaissances élémentaires sur les techniques d'assemblage de structure d'un aéronef en matériaux composites et métalliques, la mise en œuvre de procédés spéciaux et le contrôle des travaux pour assurer le suivi qualité de sa production, - Des connaissances générales sur la qualité et le comportement en équipe.
<b>Les fixations aéronautiques</b>  AJFC004	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier tous les types de fixations,</li> <li>• Contrôler l'installation de la fixation sertie (dépassement, forme du fluage de la bague etc...),</li> <li>• Choisir la fixation au bon repère longueur,</li> <li>• Poser/déposer des fixations serties,</li> <li>• Maîtriser la technique du couple de serrage (torquage),</li> <li>• Effectuer des assemblages avec encombrements différents,</li> <li>• Autocontrôle (contrôle visuel, maîtriser l'utilisation des outillages de contrôle, jeu sous tête de la fixation vissée ou sertie, protubérante ou fraisure, remplissage du mémoire de contrôle suivants les phases.</li> </ul>

## ASSEMBLAGE DE PIECES METALLIQUES ET COMPOSITES

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>La métallisation</b>  AJFC005	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place un dispositif de conductivité électrique entre plusieurs éléments,                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dispositif de conductivité électrique,</li> <li>- tresse de métallisation.</li> </ul> </li> <li>• Identifier le matériel et les outils nécessaires à la métallisation.</li> </ul>
<b>L'application du mastic</b>  AJFC006	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pourquoi des mastics, comment sont définis les mastics ?</li> <li>• Emploi des mastics, dénomination des mastics, conditionnement des mastics ;</li> <li>• Application des mastics : préparation de surface, préparation des mastics (kits en pot, kits en cartouche, cartouches congelées, seringues congelées),</li> <li>• Dépose des mastics,</li> <li>• Paramètres influant (température, hygrométrie),</li> <li>• Nettoyage après assemblage,</li> <li>• Isolation électrique,</li> <li>• Epinglages sur mastic frais sur mastic polymérisé,</li> <li>• Montage humide des fixations,</li> <li>• Consignes d'hygiène et sécurité.</li> </ul>
<b>Outils de coupe</b>  AJFC007	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre capable de choisir correctement les outils de coupe adéquats pour les opérations de perçage, et les contrôler en vue d'une utilisation dans de bonnes conditions en respectant les paramètres de coupe.</li> </ul>
<b>Serrage au couple et Freinage</b>  AJFC008	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer les serrages au couple d'un assemblage.</li> <li>• Décrire le procédé de torquage et les caractéristiques d'une clé dynamométrique.</li> <li>• Réaliser le serrage au couple de plusieurs fixations selon les exigences données dans l'exercice.</li> <li>• Effectuer le freinage des éléments d'assemblage.</li> <li>• Décrire les différents systèmes de freinages.</li> <li>• Citer les critères de qualité des différents freinages.</li> <li>• Réaliser les freinages par fil frein, goupille ou produits spéciaux conformément aux documents de travail.</li> <li>• Contrôler et rendre compte de la bonne réalisation du serrage et du freinage.</li> </ul>

## ASSEMBLAGE DE PIÈCES METALLIQUES ET COMPOSITES

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Assemblage de pièces en matériaux métalliques</b>  AJFC010	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un assemblage au moyen des différents types de fixations aéronautiques,</li> <li>• Respecter les procédés de pose et de dépose (Contrôler l'alésage, l'état de la fixation, la longueur et le diamètre de la fixation en fonction des instructions et de l'assemblage, identifier et contrôler l'outillage nécessaire et la pose et dépose de la fixation),</li> <li>• Citer les critères de qualité de pose des différentes fixations aux vues des préconisations des documents de fabrication,</li> <li>• Contrôler et rendre compte de la bonne réalisation d'un assemblage.</li> </ul>
<b>Ajustage composites ou hybrides</b>  AJFC012	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser le traçage et l'ajustage de pièces composites ou hybrides suivant les plans</li> <li>• Contrôler les ajustages et les pièces avec les moyens métrologiques adaptés</li> <li>• Contrôler la géométrie, les dimensions et les états de surface des pièces</li> <li>• Mesurer des pièces au moyen des outils adaptés (trusquin, comparateur, pied à coulisse, réglet, jauge de profondeur, tampon de contrôle, jeu de cales, cales à rayon, marbre de contrôle, équerre de contrôle, rapporteur d'angle, calibres à limite)</li> <li>• Vérifier les tolérances par rapport aux plans</li> </ul>
<b>Structures et matériaux composites</b>  AJFC013	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citer la définition et les constituants des matériaux composites employés dans l'aéronautique</li> <li>• Expliquer l'intérêt et le rôle des matériaux composites dans l'aéronautique</li> <li>• Reconnaître les différentes structures des matériaux composites et donner leurs principales propriétés</li> </ul>
<b>Dossier Avion</b>  AJFC014	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventorier et vérifier la validité des documents de travail,</li> <li>• Citer les éléments qui composent un dossier de fabrication avion,</li> <li>• Expliquer le rôle de chacun des composants,</li> <li>• Interpréter les spécifications d'une pièce ou d'un composant à partir de ses plans.</li> </ul>
<b>Lecture de plan</b>  AJFC015	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lire les plans de pièces, de sous-ensembles et ensembles concernant leurs activités afin de leur permettre plus d'autonomie à leurs postes.</li> </ul>



## CONCEPTION, FABRICATION ET REPARATION DE PIÈCES COMPOSITES

Pour les opérateurs, techniciens et salariés en entreprise

### CYCLES DES FORMATIONS QUALIFIANTES

Formation métier Groupe de 15 personnes	Cycle de formation standard	Sessions
<b>Opérateur matériaux composites</b> COFQ001	<b>26 semaines</b> 14 à l'IMA, 12 en entreprise	Session à la demande

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Initiation à la fabrication de pièces en matériaux composites Haute Performance</b>  Pour nouveaux embauchés  COFC001	<b>15</b>	Acquérir : - Une sensibilisation au secteur de l'aéronautique et du fonctionnement d'un aéronef, - Des connaissances élémentaires sur les techniques de fabrication des pièces composite haute performance, mise en œuvre, cuisson, démoulage, finition et contrôle des travaux pour assurer le suivi qualité de sa production, - Des connaissances générales sur la qualité et le comportement en équipe.
<b>Perfectionnement en composites haute performance - les bonnes pratiques et qualité</b>  COFC002	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les règles de bonnes pratiques à respecter dans la fabrication des composites,</li> <li>• Sensibiliser sur les exigences de la qualité appliquées dans le secteur aéronautique.</li> </ul>
<b>Les matériaux composites (procédés et caractéristiques)</b>  COFC003	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition des matériaux composites et utilisation sur les aéronefs,</li> <li>• Les matériaux composites : structure, composants (matrice thermoplastique et thermodurcissable, les renforts),</li> <li>• Localisation et liaison avec les autres matériaux,</li> <li>• Pourquoi les matériaux composites, avantages et inconvénients et comportement à l'usinage (seul et avec d'autres matériaux),</li> <li>• Comportement à la mise sous contrainte, aux sollicitations diverses,</li> <li>• Les précautions particulières à la manipulation et au travail des matériaux composites.</li> </ul>

## CONCEPTION, FABRICATION ET REPARATION DE PIÈCES COMPOSITES

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>L'usinage des matériaux composites</b> COFC004	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition,</li> <li>• Les outils,</li> <li>• Durée de vie,</li> <li>• Matériaux utilisés,</li> <li>• Terminologie des opérations de fraisage.</li> </ul>
<b>Moulage formage de pièces composite</b> COFC005	<b>22</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en œuvre le moulage par polymérisation d'une pièce conformément à un dossier de fabrication</li> <li>• Réaliser le démoulage des pièces polymérisées en employant les outils et techniques sans détériorer la pièce ni le moule</li> <li>• Décrire la méthode et les contraintes de démoulage dans le respect du dossier de fabrication</li> </ul>
<b>Usinage composite manuel et finitions</b> COFC006	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser le contrôle des pièces démoulées et les finitions en vue du résultat exigé par le dossier de fabrication.</li> </ul>
<b>Usinage de pièces composite</b> COFC007	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usiner (percer, aléser, détourer, fraiser) selon les consignes les pièces ou éléments composites.</li> </ul>
<b>Assemblage collé</b> COFC008	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assembler des pièces par collage,</li> <li>• Préparer les colles,</li> <li>• Préparer les pièces,</li> <li>• Contrôler l'application.</li> </ul>
<b>Les CND</b> COFC009	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les différentes méthodes et la nécessité de réaliser les contrôles non destructifs.</li> <li>• Expliquer les différentes méthodes de CND et leurs domaines d'application.</li> <li>• Dialoguer avec un expert du domaine des CND.</li> </ul>
<b>Réparation des pièces en matériaux composites</b> COFC010	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier la nature de la réparation.</li> <li>• Préparer et effectuer des réparations suivant un avis BE,</li> <li>• Contrôler le résultat final,</li> <li>• Organiser et réaliser son travail en respectant les règles HSE.</li> </ul>
<b>Polymérisation et réparation</b> COFC011	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir utiliser un moyen de polymérisation portatif pour effectuer des réparations de pièces en composites.</li> </ul>

## USINAGE DE PIÈCES AÉRONAUTIQUES

Pour les opérateurs, techniciens et salariés en entreprise



### CYCLES DES FORMATIONS QUALIFIANTES

Formation métier Groupe de 15 personnes	Cycle de formation standard	Sessions
<b>Usineur sur Machine à Commande Numérique</b> USFQ001	<b>34 semaines</b> 18 à l'IMA, 16 en entreprise	Session à la demande
<b>Conducteur de Machine à Commande Numérique</b> USFQ002	<b>14 semaines</b> 8 à l'IMA, 6 en entreprise	Session à la demande

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

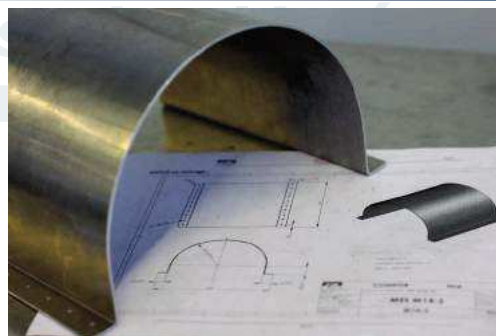
Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Perfectionnement en usinage sur machine à commande numérique</b> USFC001	<b>23</b>	Être capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser la fabrication par commande numérique,</li> <li>• Acquérir les bases méthodologiques pour réaliser un dossier de fabrication (analyse de fabrication, gammes, préparation machines, outillages et matières, calcul des temps).</li> </ul>
<b>Préparer sa production / contrat de phase</b> USFC002	<b>3</b>	Définir une prise de pièce en respectant les règles d'isostatisme : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir une gamme d'usinage,</li> <li>• Etablir une nomenclature de phases,</li> <li>• Rédiger un contrat de phase.</li> </ul>
<b>Choisir les outils et paramètres de coupe</b> USFC003	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir l'adéquation des outils coupants avec le moyen d'usinage et la matière usinée.</li> </ul>
<b>Métrologie en usinage</b> USFC004	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier et d'utiliser les différents instruments de mesure.</li> <li>• Tolérances géométriques de forme et de position.</li> <li>• Mettre en place une procédure de mesure.</li> <li>• Valider le produit fabriqué.</li> </ul>



## USINAGE DE PIÈCES AERONAUTIQUES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Les cartes de contrôle SPC</b> USFC005	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer le système SPC en suivi de production.</li> <li>• Exploiter les cartes de contrôle et réagir aux événements.</li> </ul>
<b>Mise en œuvre d'une MOCN en tour ou fraiseuse</b> (conducteur) USFC006	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduire une production de séries stabilisées sur tour ou fraiseuse à commande numérique (option à choisir).</li> </ul>
<b>Usinage des Matériaux Métalliques</b> USFC007	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usiner des pièces métalliques conformément aux plans, aux procédures et aux normes.</li> <li>• percer les pièces avec et sans accessoire d'aide à la perpendicularité,</li> <li>• aléser, fraisurer et ébavurer les pièces,</li> <li>• poncer et détourer conformément aux plans,</li> <li>• réaliser les lamages simples avec des fraises à lamer en poussant et/ou en tirant</li> <li>• Contrôler et rendre compte de la bonne réalisation des usinages sur des pièces métalliques suivant les plans.</li> </ul>
<b>Dessin industriel</b> BEFC002	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de lire et interpréter les différentes vues et symboles d'un plan industriel.</li> </ul>
<b>Les bases de la mécanique</b> BEFC005	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre capable de comprendre les bases de la mécanique qui permettront de mener les analyses correctes de dysfonctionnement des assemblages mécaniques.</li> </ul>
<b>Dessin industriel notions sur l'usinage des pièces</b> BEFC006	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre capable de comprendre les plans de dessin industriel et capable d'identifier les pièces de tournage et celles de fraisage ainsi que connaître les types de machines à commande numérique 3, 4,5 axes.</li> </ul>

## CHAUDRONNERIE AERONAUTIQUE



Pour les opérateurs, techniciens et salariés en entreprise

### CYCLES DES FORMATIONS QUALIFIANTES

Formation métier Groupe de 15 personnes	Cycle de formation standard	Sessions
<b>Chaudronnerie aéronautique</b> CHFQ002	<b>30 semaines</b> 16 à l'IMA, 14 en entreprise	Session à la demande

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Matériaux : aluminium et ses métallurgies</b> CHFC002	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier et comprendre l'élaboration de l'aluminium et ses alliages</li> <li>• Désignation commerciale et l'utilisation des matières utilisées en chaudronnerie aéronautique</li> </ul>
<b>Pliage</b> CHFC003	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maitriser les techniques de pliage sur machines à commande numérique pour opérateur en chaudronnerie aéronautique.</li> </ul>
<b>Roulage</b> CHFC004	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maitriser les techniques de roulage sur rouleuse pour opérateur en chaudronnerie aéronautique.</li> </ul>
<b>Mise en forme, le Conformage</b> CHFC005	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprise de pièces par retainte et allongement manuel ou machine.</li> </ul>
<b>Traitement thermique</b> CHFC006	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les principes et les techniques de traitements thermiques sur les alliages d'aluminium, trempe et revenus.</li> </ul>



## PEINTURE AERONAUTIQUE

Pour les opérateurs, techniciens et salariés en entreprise

Lieu : À l'IMA ou sur votre site industriel

### CYCLES DES FORMATIONS QUALIFIANTES

Formation métier Groupe de 15 personnes	Cycle de formation standard	Sessions
<b>Opérateur peintre aéronautique</b> PEFQ001	<b>10 semaines</b>	Session à la demande
<b>Opérateur peintre industriel</b> PEFQ002	<b>10 semaines</b>	Session à la demande

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Corrosion-anticorrosion traitement de surface</b> PEFC001	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les phénomènes liés à la corrosion.</li> <li>• Connaître les différents traitements chimiques préalables à l'application de peintures ou de dépôts métalliques.</li> <li>• Contrôler et d'analyser les défauts afin d'améliorer la qualité.</li> </ul>
<b>Applicateur peinture aéronautique</b> PEFC002	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travailler en sécurité.</li> <li>• Connaître les peintures et leurs modes d'application.</li> <li>• Connaître les différents modes d'application des peintures liquides</li> <li>• Maîtriser la préparation et l'application des peintures par pulvérisation pneumatique.</li> <li>• Réaliser les auto-contrôles.</li> </ul>
<b>Protection par peinture en aéronautique</b> PEFC003	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les différents types de peintures et leurs utilisations.</li> <li>• Connaître les conditions d'application des peintures.</li> <li>• Connaître les techniques de mise en œuvre des peintures.</li> <li>• Contrôler, analyser et remédier aux défauts des peintures.</li> <li>• Connaître les différentes mesures et contrôles réalisés sur les peintures.</li> </ul>

## PEINTURE AERONAUTIQUE

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Efficacité en atelier de peinture</b>  PEFC004	4	Acquérir les connaissances nécessaires pour évaluer les conséquences : <ul style="list-style-type: none"> <li>• D'un équipement mal adapté, mal utilisé ou mal entretenu,</li> <li>• De l'absence de procédures, d'instructions, de contrôles,</li> <li>• De trop fortes pressions de l'air ou de la peinture,</li> <li>• D'une gestuelle inadaptée des opérateurs,</li> <li>• De découvrir les clés de la maîtrise du processus peinture.</li> </ul>
<b>Application des peintures liquides par pulvérisation pneumatique conventionnelle</b>  Initiation  PEFC005	4	Acquérir les bases techniques et pratiques en matière : <ul style="list-style-type: none"> <li>• De préparation des surfaces</li> <li>• De connaissance des peintures</li> <li>• D'application des peintures liquides</li> <li>• De contrôles qualité</li> <li>• D'organisation de la maintenance et l'entretien des équipements</li> </ul>
<b>Application des peintures liquides par pulvérisation pneumatique conventionnelle</b>  Perfectionnement  PEFC006	4	Se perfectionner dans les techniques et pratiques en matière : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparation des surfaces,</li> <li>• Connaissance des peintures,</li> <li>• Application des peintures liquides,</li> <li>• Contrôles qualité,</li> <li>• Organisation de la maintenance et de l'entretien, des équipements.</li> </ul>

## SOUDURE AERONAUTIQUE

Pour les salariés en entreprise uniquement

Lieu : À l'IMA ou sur votre site industriel



### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<p><b>Soudage à l'arc électrodes enrobées</b></p> <p>Initiation</p> <p>SOFC001</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître la technologie du procédé de soudage SAEE</li> <li>• Maîtriser les paramètres de réglages</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs et de la position de soudage</li> <li>• Appliquer des actions correctives correspondantes aux principaux défauts de soudure</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> </ul>
<p><b>Soudage à l'arc électrodes enrobées</b></p> <p>Perfectionnement</p> <p>SOFC002</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître la technologie du procédé de soudage SAEE</li> <li>• Maîtriser les paramètres de réglages</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs et de la position de soudage</li> <li>• Reconnaître les défauts des soudures, évaluer leur gravité et apporter une action corrective pour obtenir une soudure de qualité</li> <li>• Savoir interpréter un DMOS</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> </ul>
<p><b>Soudage à l'arc électrodes enrobées</b></p> <p>Spécialisation qualification</p> <p>SOFC003</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance technologie du procédé de soudage SAEE</li> <li>• Rappels sur les paramètres de réglages et la préparation des pièces</li> <li>• Identification des défauts de soudure, d'évaluation de leur gravité et mise en œuvre d'actions correctives pour obtenir une soudure de qualité</li> <li>• Travaux spécifiques (électrodes cellulosiques, rechargement, soudage des fontes...)</li> <li>• Connaissance et interprétation d'un DMOS, d'une qualification de soudage</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> <li>• Présentation aux épreuves de qualifications de soudeur suivant la ou les norme(s) en vigueur</li> </ul>
<p><b>Soudage TIG</b></p> <p>Initiation</p> <p>SOFC004</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance théorique du procédé de soudage TIG</li> <li>• Maîtriser les paramètres de réglages</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs et de la position de soudage</li> <li>• Appliquer des actions correctives correspondantes aux principaux défauts de soudure</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> </ul>

## SOUDURE AERONAUTIQUE

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Soudage TIG</b> Perfectionnement SOFC005	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance théorique du procédé de soudage TIG</li> <li>• Maitriser les paramètres de réglages</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs et de la position de soudage</li> <li>• Reconnaître les défauts des soudures,</li> <li>• Evaluer leur gravité et apporter une action corrective pour obtenir une soudure de qualité</li> <li>• Savoir interpréter un DMOS ou une gamme de soudage</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> </ul>
<b>Soudage TIG</b> Spécialisation qualification SOFC006	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maitriser les paramètres de réglages</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs et de la position de soudage</li> <li>• Appliquer des actions correctives correspondantes aux principaux défauts de soudure</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> </ul>
<b>Soudage MAG</b> (Semi-automatique) Initiation SOFC007	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance théorique du procédé de soudage MAG</li> <li>• Maitriser les paramètres de réglages</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs et de la position de soudage</li> <li>• Appliquer des actions correctives correspondantes aux principaux défauts de soudure</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> </ul>
<b>Soudage MIG-MAG</b> (Semi-automatique) Perfectionnement SOFC008	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance théorique du procédé de soudage MIG - MAG</li> <li>• Maitriser les paramètres de réglages</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs et de la position de soudage</li> <li>• Reconnaître les défauts des soudures, d'évaluer leur gravité et d'apporter une action corrective pour obtenir une soudure de qualité</li> <li>• Savoir interpréter un DMOS, une qualification de soudage</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> </ul>

## SOUDURE AERONAUTIQUE

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<p><b>Soudage MIG-MAG</b> (Semi-automatique) Spécialisation qualification SOFC009</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance technologique des procédés de soudage MIG – MAG</li> <li>• Rappels sur les paramètres de réglages et la préparation des pièces</li> <li>• Identification des défauts de soudure, d'évaluation de leur gravité et mise en œuvre d'actions correctives pour obtenir une soudure de qualité</li> <li>• Travaux spécifiques (MIG pulsé, rechargement, tôlerie, ...)</li> <li>• Connaissance et interprétation d'un DMOS, d'une qualification de soudage</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> <li>• Présentation aux épreuves de qualifications de soudeur suivant la ou les normes en vigueur</li> </ul>
<p><b>Hygiène et sécurité en soudage</b> Initiation SOFC010</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les différents risques</li> <li>• Comprendre les risques et danger liés à la chaudronnerie soudage</li> <li>• Connaître les différents Équipements de Protection Individuelle (EPI)</li> <li>• Connaître les différentes Équipements de protection collective (EPC) et leur mise en place (rideau, aspiration, ...).</li> </ul>
<p><b>Technologie et application des procédés de soudage</b> Initiation - Perfectionnement SOFC011</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la technologie des différents procédés de soudage et leur mise en œuvre</li> <li>• Comprendre l'incidence thermique sur les matériaux lors du soudage</li> <li>• Comprendre le phénomène de déformation dû au soudage</li> <li>• Connaître les règles d'hygiène et de sécurité</li> </ul>
<p><b>Préparation pratique à la qualification soudage aéronautique</b> Selon la norme AIR 0191 ED.2 SOFC012</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance théorique du procédé de soudage MIG - MAG</li> <li>• Connaître la technologie des procédés SAEE, TIG et MAG</li> <li>• Maîtriser les paramètres de soudage suivant la matière</li> <li>• Définir les paramètres essentiels du ou des procédé(s) de soudage.</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs, matières et des positions de soudage</li> <li>• Identifier les paramètres et les consommables suivant la matière.</li> <li>• Identifier les principaux défauts des soudures en fonction des procédés et de proposer les corrections adaptées</li> <li>• Savoir interpréter un DMOS</li> </ul>

## SOUDURE AERONAUTIQUE

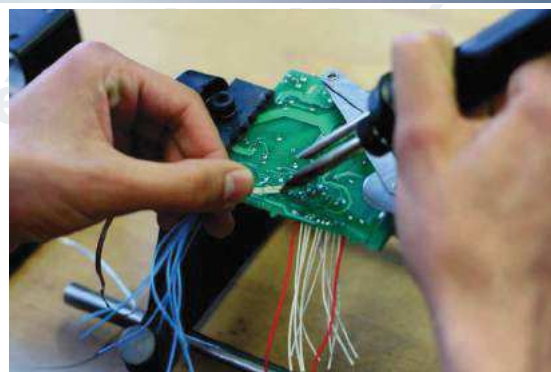
### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<p><b>Préparation pratique à la qualification soudage aéronautique</b></p> <p>Selon la norme NF ISO 24394</p> <p>SOFC013</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître la technologie des procédés SAE, TIG et MAG</li> <li>• Maîtriser les paramètres de soudage suivant la matière</li> <li>• Définir les paramètres essentiels du ou des procédé(s) de soudage</li> <li>• Préparer les pièces en fonction des épaisseurs, matières et des positions de soudage</li> <li>• Identifier les accessoires et les consommables suivant la matière.</li> <li>• Identifier les principaux défauts des soudures en fonction des procédés et de proposer les corrections adaptées</li> <li>• Savoir interpréter un DMOS</li> </ul>
<p><b>Soudage TIG ORBITAL</b></p> <p>Spécialisation Qualification</p> <p>SOFC014</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance technologie du procédé de soudage TIG.</li> <li>• Rappel sur les différents types de préparations des pièces.</li> <li>• Rappel des différents paramètres de programmation (matière, ép., etc ...)</li> <li>• Identification des défauts de soudage, d'évaluation de leur gravité et mise en œuvre d'actions correctives pour obtenir une soudure de qualité</li> <li>• Travaux spécifiques</li> <li>• Identification et interprétation des données d'un DMOS, interprétation d'une qualification de soudeur</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur</li> </ul>
<p><b>Contrôle visuel des soudures</b></p> <p>Initiation - Perfectionnement</p> <p>SOFC015</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir identifier et évaluer les défauts en soudage par l'examen visuel</li> <li>• Aborder l'aspect réglementation et leurs référentiels</li> <li>• Définir l'origine possible des défauts</li> <li>• Connaître le matériel de contrôle visuel (calibre, loupe, jauge, endoscope, ...)</li> </ul>
<p><b>Préparation théorique à la qualification norme Aéro</b></p> <p>Préparation norme NF ISO 24394</p> <p>SOFC016</p>	En fonction des pré-requis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire le principe et lister les paramètres essentiels des principaux procédés de soudage mis en œuvre dans l'industrie aéronautique</li> <li>• Identifier les consommables utilisés lors du soudage</li> <li>• Identifier les principaux défauts des soudures en fonction des procédés et de proposer les corrections adaptées</li> <li>• Comprendre ce qui caractérise un métal de base et identifier son groupe d'appartenance</li> <li>• Lire et interpréter un DMOS, une qualification de soudage</li> <li>• Connaître le domaine de validité des qualifications</li> <li>• Connaître et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur.</li> </ul>



## CONNECTIQUE (CARTES ET COMPOSANTS ELECTRONIQUES)

Pour les opérateurs, techniciens et salariés en entreprise



### CYCLES DES FORMATIONS QUALIFIANTES

Formation métier Groupe de 15 personnes	Cycle de formation standard	Sessions
<b>Opérateur Systèmes Electroniques</b> SEFQ003	<b>14 semaines</b> 8 à l'IMA, 6 en entreprise	Session à la demande

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>IPC-A-610 (acceptabilité des assemblages électroniques)</b> Formation certifiante EEFC001	<b>4,5 + 0,5 test</b>	<p>Etre capable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechercher et de trouver dans la norme les informations et les critères nécessaires au contrôle des assemblages en électronique.</li> <li>- Comprendre l'origine des défauts des assemblages pour mieux appliquer les critères d'acceptation.</li> <li>- Faire appliquer les critères dans le cadre des fabrications ou des relations avec les clients et fournisseurs.</li> <li>- Utiliser la norme IPC-A-610 pour le contrôle des cartes électroniques (Classe 1, 2 et 3).</li> </ul>
<b>IPC-A-620 (Exigences et critères pour l'assemblage des câbles et faisceaux de câbles)</b> Formation certifiante EEFC002	<b>4,5 + 0,5 test</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Former des spécialistes à l'utilisation de l'IPC-A-620 sur les exigences et critères pour l'assemblage des câbles et faisceaux de câbles (Classe 1, 2 et 3),</li> <li>• Permettre d'augmenter la productivité grâce à l'amélioration de la performance et de la fiabilité des contrôles visuels.</li> </ul>
<b>IPC-J-STD-001 (Exigences des Assemblages électroniques brasés)</b> Formation certifiante EEFC016	<b>4,5 + 0,5 test</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apporter les connaissances techniques de la norme J-STD-001, qui décrit les matériaux, les méthodes et les critères d'acceptation pour la production des assemblages électriques et électroniques brasés (classe 1, 2 et 3)</li> <li>• Cette formation comprend des démonstrations pratiques et mises en oeuvre pratique d'assemblages manuels.</li> </ul> <p><b>Pré-requis :</b> avoir assez de pratique sur les opérations de brasage manuel, pour permettre d'être évalué à travers d'épreuves de brasage manuel et de contrôle visuel sous binoculaire.</p>
<b>ESD : règles de protection des produits sensibles aux décharges électrostatiques</b> EEFC003	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner une approche globale des phénomènes électrostatiques et de leurs conséquences dans l'industrie électronique,</li> <li>• Définition, explications suivant les normes en vigueur (CEI/EN/NFEN 61340-5-1&amp;2 – ANSI/ESD S20.20), connaître les phénomènes électrostatiques et leur traitement.</li> </ul>

## CONNECTIQUE (CARTES ET COMPOSANTS ELECTRONIQUES)

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Câblage aéronautique</b> EEFC004	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser à partir de plans, schémas électriques, dossiers de fabrication des ensembles et sous-ensembles de type filaire,</li> <li>• Exécuter des opérations de coupe, dénudage, sertissage, reprise de blindage, brasage, manchonnage, frettage.</li> <li>• Procéder à la connexion des câbles, fils des sous-ensembles, faisceaux, cartes.</li> <li>• Assurer l'autocontrôle des opérations,</li> <li>• Vérifier le fonctionnement des sous-ensembles et ensembles par contrôles et mesures.</li> </ul>
<b>Contrôle IPC-A-610</b> EEFC005	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler le positionnement des composants électroniques.</li> </ul>
<b>Les composants électroniques</b> EEFC006	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les composants électroniques traversant, CMS et de puissance.</li> <li>• Repérer le placement des composants sur les cartes électroniques par rapport aux schémas d'implantation et à la nomenclature.</li> </ul>
<b>Braser les composants sur carte</b> EEFC007	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Braser et débraser les composants et les terminaisons sur des PCB et accessoires.</li> </ul>
<b>Brasure sans plomb</b> EEFC008	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser l'impact de la brasure sans plomb sur les composants et les cartes électroniques.</li> <li>• Adapter les réglages des machines à vague et des fours à refusion.</li> </ul>
<b>Mesures électriques</b> EEFC009	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser des mesures électriques, des tests de composants et interpréter les signaux électroniques.</li> </ul>
<b>Poser les colles adhésifs et résines</b> EEFC010	<b>1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier et évaluer les risques liés à l'utilisation des colles, adhésifs et résines.</li> <li>• Poser les colles sur les composants et les PCB.</li> <li>• Utiliser les vernis de tropicalisation.</li> <li>• Utiliser la résine d'encapsulation.</li> </ul>
<b>Réparer une carte</b> EEFC011	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changer les composants, réparer les PCB selon la norme IPC 7711/21 et IPC A 610.</li> </ul>

## SYSTEMES FILAIRES (CABLAGE)



Pour les opérateurs, techniciens et salariés en entreprise

### CYCLES DES FORMATIONS QUALIFIANTES

Formation métier Groupe de 15 personnes	Cycle de formation standard	Sessions
<b>Opérateur Systèmes Electriques et électroniques</b> SEFQ001	<b>26 semaines</b> 14 à l'IMA, 12 en entreprise	Session à la demande
<b>Opérateur Systèmes Electriques</b> SEFQ002	<b>14 semaines</b> 8 à l'IMA, 6 en entreprise	Session à la demande

### CYCLES DE PERFECTIONNEMENT METIERS POUR LES SALARIES

Formation	Durée (en jours)	Objectifs de la formation
<b>Coupe et dénudage</b> EEFC012	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser les techniques de coupe et de dénudage de fils électriques qui seront brasés ou sertis sur des composants électriques et électroniques.</li> </ul>
<b>Sertissage des cosses</b> EEFC013	<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser le sertissage des fils électriques sur fûts ou cosses montés sur des équipements électriques ou cartes électroniques dédiés aux industries de l'aéronautique.</li> </ul>
<b>Brasage filaire</b> EEFC014	<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Braser des fils sur des connecteurs, des fûts, des cosses et des PCB montés sur des connecteurs, cartes électroniques ou des boîtiers électriques.</li> </ul>
<b>Faisceaux et harnais</b> EEFC015	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser des faisceaux et des harnais électriques qui seront interconnectés sur des cartes électriques et boîtiers utilisés dans l'industrie aéronautique, automobile, ferroviaire, médicale.</li> </ul>