

# Plan de formation relatif à l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale

**Constructrice d'appareils industriels CFC/ Constructeur d'appareils industriels CFC<sup>1)</sup>**

**Anlagen- und Apparatebauerin EFZ / Anlagen- und Apparatebauer EFZ**

**Costruttrice d'impianti e apparecchi AFC / Costruttore d'impianti e apparecchi AFC**  
**Apparatus Engineer**

<sup>1)</sup> Les termes désignant des personnes s'appliquent également aux femmes et aux hommes.

Version 1.1 du 1 janvier 2013

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Compétences opérationnelles.....</b>	<b>2</b>
1.1	Profil de la profession .....	2
1.2	Compétences opérationnelles et ressources.....	2
<b>2.</b>	<b>Structure de la formation professionnelle initiale.....</b>	<b>6</b>
2.1	Vue d'ensemble .....	6
2.2	Formation à la pratique professionnelle.....	7
2.3	Cours interentreprises.....	10
2.4	Formation scolaire.....	12
2.5	Coopération entre les lieux de formation .....	15
2.6	Dossier de formation et dossier des prestations.....	16
<b>3.</b>	<b>Procédure de qualification.....</b>	<b>18</b>
3.1	Vue d'ensemble .....	18
3.2	Appréciation des travaux et détermination des notes.....	21
3.3	Note globale .....	22
3.4	Conditions de qualification .....	22
3.5	Bulletin de notes.....	22
3.6	Perméabilité avec d'autres formations professionnelles initiales.....	22
<b>4.</b>	<b>Catalogue compétences-ressources (catalogue CoRe) .....</b>	<b>23</b>
4.1	Catalogue des compétences opérationnelles.....	23
4.2	Catalogue des ressources .....	35
4.3	Coopération entre les lieux de formation .....	35
<b>5.</b>	<b>Approbation et entrée en vigueur .....</b>	<b>49</b>
<b>6.</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>50</b>
6.1	Documents relatifs à la mise en œuvre de la formation professionnelle initiale de constructeur d'appareils industriels.....	50
6.2	Terminologie et explications .....	52
6.3	Structure de la formation.....	57

## 1. Compétences opérationnelles

### 1.1 Profil de la profession

Les constructeurs d'appareils industriels de niveau CFC maîtrisent notamment les activités suivantes et se distinguent par les comportements ci-après:

Ils mettent en forme des tôles, des profilés et des tubes constitués en majorité de matériaux métalliques et assemblent ceux-ci pour créer des composants et des sous-ensembles. Ils construisent des appareils, des machines et des installations et exécutent les travaux de montage et de mise en service associés.

En collaboration avec d'autres professionnels, ils traitent des mandats et des projets et créent des documents techniques. Ils exploitent, surveillent et optimisent les processus de production et exécutent des travaux de maintenance.

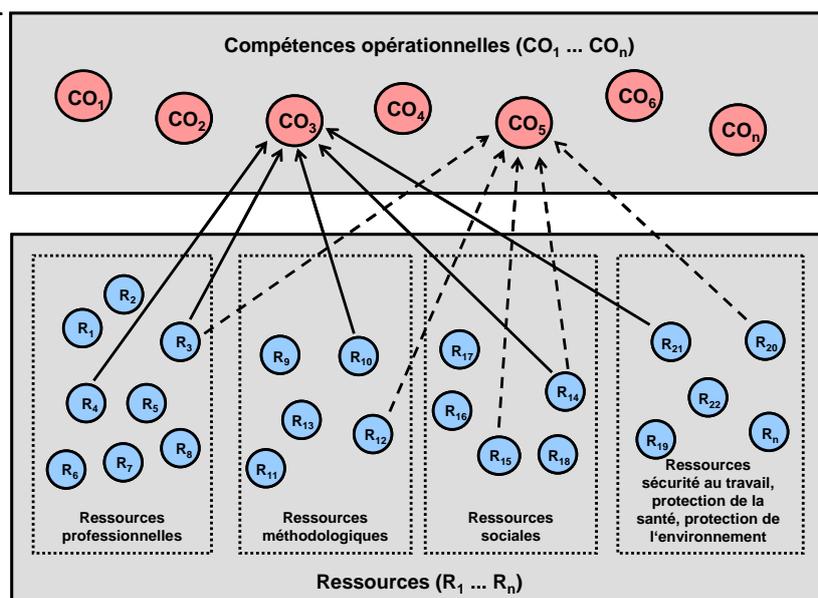
Ils se distinguent par une approche et un comportement économiques et écologiques. Ils exécutent les mandats et les projets qui leur ont été confiés de manière systématique et autonome. Ils ont l'habitude de travailler en groupe, ils sont flexibles et ouverts aux nouveautés. Ils contribuent à l'optimisation de l'efficacité énergétique et des ressources dans l'entreprise. Ils respectent les principes de la sécurité au travail, de la protection de la santé et de la protection de l'environnement.

### 1.2 Compétences opérationnelles et ressources

La formation de constructeur d'appareils industriels dispense les compétences opérationnelles et les ressources nécessaires pour réussir dans ce métier. Les personnes en formation acquièrent ainsi la capacité de maîtriser avec succès et de manière responsable des situations données.

L'acquisition des compétences opérationnelles s'effectue au travers de mandats et de projets que les personnes en formation exécutent avec un maximum d'autonomie conformément à leur niveau de formation. Par ressources, on entend des connaissances (savoir), des capacités (savoir-faire) et des attitudes (savoir-être) nécessaires à l'acquisition des compétences opérationnelles. Elles sont regroupées en ressources professionnelles, méthodologiques et sociales.

Tous les lieux de formation contribuent étroitement à l'acquisition des compétences opérationnelles et des ressources par les personnes en formation et coordonnent leur contribution telles qu'elles sont mises en évidence dans le catalogue compétences-ressources.



Graphique: Compétences opérationnelles et ressources

## **Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

### **1.2.1 Compétences opérationnelles de la formation de base**

La formation de base englobe les compétences opérationnelles suivantes:

- b.1 Découper et mettre en forme des pièces
- b.2 Mesurer et contrôler des pièces
- b.3 Assembler des éléments de construction
- b.4 Assembler et mettre en service des sous-ensembles

Les personnes en formation doivent acquérir l'ensemble des compétences opérationnelles de la formation de base au plus tard à la fin de la deuxième année de formation.

### **1.2.2 Compétences opérationnelles de la formation complémentaire**

La formation complémentaire permet à la personne en formation d'acquérir des compétences opérationnelles supplémentaires. L'entreprise formatrice décide de leur contenu et de leur nombre.

- c.1 Appliquer les technologies et les connaissances des produits spécifiques à l'entreprise  
Cette compétence opérationnelle relative à la maîtrise de processus, connaissances des produits, etc. spécifiques à l'entreprise formatrice est définie par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle.
- c.2 Usiner des pièces avec des machines-outils à commande numérique
- c.3 Forger des éléments de construction
- c.4 Elaborer des documents de fabrication
- c.5 Assembler des systèmes industriels et les préparer pour la mise en service
- c.6 Fabriquer des systèmes de tuyauterie
- c.7 Appliquer la technique des métaux et des composites dans la construction d'aéronefs
- c.8 Appliquer des procédés de soudage spécifiques
- c.9 Fabriquer des composants
- c.10 Elaborer des séquences de formation et instruire les utilisateurs selon instructions

### **1.2.3 Compétences opérationnelles de la formation approfondie**

Durant la formation approfondie, chaque personne en formation acquiert au moins deux des compétences opérationnelles suivantes:

- a.1 Planifier, exécuter et évaluer des projets et établir des documents de fabrication
- a.2 Fabriquer des prototypes de pièces et de sous-ensembles
- a.3 Fabriquer des moyens auxiliaires et de production
- a.4 Usiner des tôles, des profilés et des tubes avec des machines conventionnelles
- a.5 Usiner des tôles, des profilés et des tubes avec des machines CNC
- a.6 Fabriquer des systèmes de tuyauterie
- a.7 Réaliser des constructions soudées
- a.8 Assembler des sous-ensembles
- a.9 Compléter et mettre en service des installations
- a.10 Exécuter des travaux de maintenance
- a.11 Entretien et reconstituer des sous-ensembles d'aéronefs
- a.12 Entretien des aéronefs
- a.13 Entretien et réparer des véhicules ferroviaires
- a.14 Fabriquer des pièces forgées
- a.15 Contrôler des produits et entretenir des outils de mesure et de contrôle
- a.16 Fabriquer des composants et des appareils
- a.17 Planifier, monter et mettre en service des installations de production
- a.18 Planifier, animer et évaluer des séquences de formation

Les compétences opérationnelles sont décrites en détail au chapitre 4.1 (dès la page 23).

### 1.2.4 Ressources

Souvent, chaque compétence opérationnelle fait appel à plusieurs ressources. Et souvent, chaque ressource s'applique à plusieurs compétences opérationnelles (voir page 2, illustration «Compétences opérationnelles et ressources»). Afin de garantir une énumération claire de toutes les ressources nécessaires, celles-ci sont regroupées. La classification principale fait la distinction entre ressources professionnelles, méthodologiques et sociales ainsi que ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement. Une liste détaillée de toutes les ressources est contenue dans le catalogue compétences-ressources (chap. 4).

#### Ressources professionnelles

Les ressources professionnelles permettent aux constructeurs d'appareils industriels CFC de comprendre des activités exigeantes et complexes et de les exécuter correctement, efficacement et avec la qualité exigée. Les ressources professionnelles sont axées sur l'acquisition des compétences opérationnelles.

#### Formation à la pratique professionnelle et cours interentreprises

##### *Formation de base*

- Découpage et formage
- Techniques de mesure et de contrôle
- Assemblage
- Montage et mise en service

##### *Formation complémentaire*

- Technologies et connaissances des produits spécifiques à l'entreprise
- Usinage CNC
- Techniques de forgeage
- Technique CAO/DAO
- Assemblage et mise en service de systèmes industriels
- Construction de systèmes de tuyauterie
- Technique des métaux et des composites dans la construction d'aéronefs
- Techniques de soudage (techniques d'assemblage)
- Construction de composants
- Méthodologie de formation

##### *Formation scolaire (connaissances professionnelles)*

- Notions techniques fondamentales
- Techniques des matériaux et d'usinage
- Techniques de dessin et des machines
- Projets interdisciplinaires
- Ingénierie des procédés (uniquement en cas de choix de la compétence opérationnelle a.17 de la formation approfondie)

Les ressources professionnelles sont décrites dans les chapitres 2.2 et 2.4.

#### Ressources méthodologiques

Les ressources méthodologiques rendent les constructeurs d'appareils industriels CFC aptes à la résolution systématique de problèmes, grâce à la bonne organisation personnelle de leur travail, à un travail ciblé et à l'engagement judicieux des ressources. Tous les lieux de formation favorisent, de manière ciblée, l'acquisition des ressources méthodologiques suivantes:

- Approche et comportement économiques et écologiques
- Travail systématique
- Communication et présentation

## **Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

### **Ressources sociales**

Les ressources sociales permettent aux constructeurs d'appareils industriels CFC de gérer avec assurance et confiance les différentes situations de la pratique professionnelle. Ce faisant, ils renforcent leur personnalité et sont disposés à travailler à leur développement personnel. Tous les lieux de formation favorisent, de manière ciblée, l'acquisition des ressources sociales suivantes:

- Aptitude au travail en équipe et capacité à gérer des conflits
- Faculté d'apprendre et aptitude aux changements
- Civilité

### **Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement**

Les ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement permettent aux constructeurs d'appareils industriels CFC de se protéger ainsi que leur environnement contre les dégâts personnels et matériels et de préserver l'environnement. La formation s'appuie sur des directives reconnues partout en matière de sécurité au travail, de protection de la santé et de protection de l'environnement.

- Sécurité au travail
- Protection de la santé
- Protection de l'environnement et efficacité des ressources

En dérogation à l'art. 4, al. 1, OLT 5, il est permis d'occuper les personnes en formation, en fonction de leur niveau de connaissance, aux travaux suivants:

- a. travaux qui s'effectuent avec des machines, des équipements et des outils présentant des risques d'accidents dont on peut supposer que les jeunes, du fait de leur conscience insuffisante des risques ou de leur manque d'expérience ou de formation, ne peuvent ni les identifier ni les prévenir;
- b. travaux qui comportent des risques importants d'incendie, d'explosion, d'accident, de maladie ou d'empoisonnement.

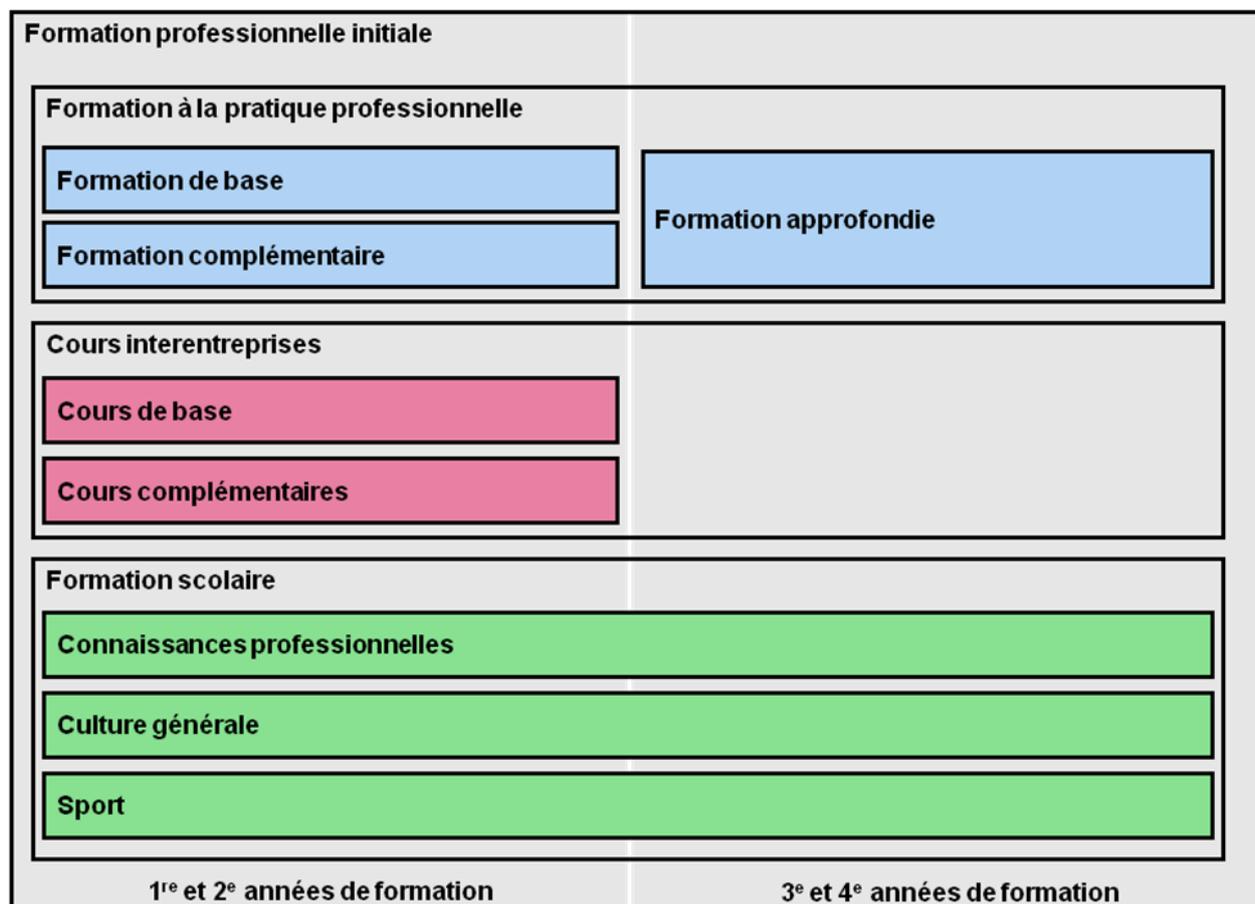
Cette dérogation présuppose une formation, un encadrement ainsi qu'une surveillance étendus et adaptés aux risques élevés.

Une liste des documents relatifs à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement est contenue dans le chapitre 6.1 (page 50).

## 2. Structure de la formation professionnelle initiale

### 2.1 Vue d'ensemble

La formation professionnelle initiale dure quatre ans. Le début de la formation professionnelle initiale est coordonné avec la formation dispensée par l'école professionnelle fréquentée.



Graphique: Structure de la formation de constructeur d'appareils industriels CFC

La formation professionnelle initiale des constructeurs d'appareils industriels CFC se compose de la formation à la pratique professionnelle, de cours interentreprises et de la formation scolaire.

La **formation à la pratique professionnelle** comprend la formation de base, la formation complémentaire et la formation approfondie.

Les **cours interentreprises** se composent de cours de base obligatoires et de cours complémentaires facultatifs dans le but d'initier les personnes en formation aux techniques fondamentales de travail et de leur dispenser les connaissances fondamentales pratiques et théoriques.

La **formation scolaire** se compose des connaissances professionnelles, de la culture générale et du sport.

## **2.2 Formation à la pratique professionnelle**

La formation à la pratique professionnelle se déroule dans l'entreprise formatrice ou dans un réseau d'entreprises formatrices. Le réseau d'entreprises formatrices est destiné aux entreprises qui ne peuvent pas proposer aux personnes en formation une formation complète et qui, de ce fait, s'engagent sous la coordination d'une organisation principale dans des domaines partiels de la formation. La formation de base et la formation complémentaire peuvent également être organisées sous forme d'une année initiale d'apprentissage.

### **2.2.1 Formation de base**

Les personnes en formation doivent acquérir l'ensemble des compétences opérationnelles de la formation de base spécifiées au chapitre 1.2.1 pour une activité professionnelle variée et étendue au plus tard à la fin de la deuxième année de formation. Les ressources professionnelles nécessaires à l'exercice de la profession sont structurées comme suit:

#### **Découpage et formage**

Les personnes en formation connaissent les principaux procédés de découpage et formage et usinent des pièces dans le matériau spécifié conformément aux exigences géométriques précisées.

#### **Techniques de mesure et de contrôle**

Les personnes en formation maîtrisent le maniement des différents instruments de mesure et appliquent les méthodes de contrôle avec assurance. Elles entretiennent et prennent soin des instruments de mesure et de contrôle conformément aux exigences spécifiées. Elles contrôlent la qualité des pièces et des sous-ensembles dans les trois domaines *découpage et formage*, *assemblage* et *montage et mise en service* avec les instruments de mesure et de contrôle et documentent les résultats.

#### **Assemblage**

Les personnes en formation connaissent les principaux procédés d'assemblage, assemblent des pièces dans le matériau spécifié conformément aux exigences géométriques précisées.

#### **Montage et mise en service**

Les personnes en formation interprètent les documents de montage, montent et assemblent des éléments de construction à des sous-ensembles mécaniques, contrôlent leur fonctionnement et les mettent en service avec le professionnalisme exigé. Elles localisent les défauts et les réparent.

### **2.2.2 Formation complémentaire**

La branche MEM est très diversifiée et en constante évolution. La formation complémentaire offre aux entreprises formatrices la possibilité de dispenser aux personnes en formation des compétences opérationnelles supplémentaires en fonction de leurs besoins spécifiques selon chapitre 1.2.2. L'entreprise formatrice choisit le nombre de compétences opérationnelles complémentaires en fonction de ses besoins et en tenant compte des dispositions de la personne en formation. Les ressources professionnelles de la formation complémentaire sont structurées comme suit:

#### **Technologies et connaissances des produits spécifiques à l'entreprise**

Les ressources sont axées sur la compétence opérationnelle définie (maîtrise de processus, connaissances des produits, etc. spécifiques à l'entreprise).

#### **Usinage CNC**

Les personnes en formation établissent et interprètent des documents de fabrication, définissent les données technologiques pour le découpage et le formage et usinent les pièces avec des machines-outils à commande numérique. Elles contrôlent la qualité avec des moyens de mesure et de contrôle et documentent les résultats.

## **Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

### **Techniques de forgeage**

Les personnes en formation façonnent des pièces à la forge sur la base des documents de fabrication. Ce travail englobe la préparation, le travail à la forge, le redressage et l'usinage de finition. Elles maîtrisent tous les procédés de forgeage nécessaires. Elles contrôlent la qualité des pièces forgées avec des moyens de mesure et de contrôle et documentent les résultats.

### **Technique CAO/DAO**

Les personnes en formation établissent des dessins à l'aide de logiciels CAO/DAO décrivant complètement un produit technique et permettant de ce fait sa fabrication. Ce travail englobe la modélisation des pièces, un report conforme aux normes des vues, des cotes et des tolérances ainsi que l'établissement des nomenclatures, mais également la saisie et l'actualisation des données de référence.

### **Assemblage de systèmes industriels**

Les personnes en formation interprètent les documents de montage et assemblent avec leur aide un sous-ensemble avec tous les éléments et systèmes de connexions nécessaires. Elles contrôlent et vérifient le système assemblé et le préparent pour sa mise en service. Elles consignent la qualité du travail dans un protocole d'essai et éliminent les éventuelles erreurs constatées.

### **Construction de systèmes de tuyauterie**

Les personnes en formation fabriquent, à l'aide de documents techniques, des tuyauteries et des raccords. Pour le montage dans l'installation de l'élément fabriqué, elles se procurent l'autorisation d'exécution du travail auprès du responsable de l'installation. Les personnes en formation documentent le résultat du contrôle et de la mise en service dans un protocole ad hoc.

### **Technique des métaux et des composites dans la construction d'aéronefs**

Les personnes en formation exécutent, à l'aide de documents techniques et en respectant les prescriptions régissant l'entretien des avions, des travaux d'entretien sur des avions ou leurs sous-ensembles dans le domaine de la technique des métaux et des composites. Elles consignent et documentent toutes les opérations de travail dans un rapport. Les travaux exécutés sont contrôlés et validés par un supérieur hiérarchique certifié.

### **Techniques de soudage (techniques d'assemblage)**

Les personnes en formation réalisent des constructions soudées à l'aide des documents de fabrication. Ce travail englobe la préparation, le soudage, et les opérations de post-soudage comme le dressage et l'ébavurage des éléments de construction et/ou de la soudure. Elles sont familiarisées avec les procédés de soudage y relatifs. Avec des moyens de mesure et de contrôle, elles contrôlent la qualité de la construction soudée et documentent les résultats.

### **Construction de composants**

Les personnes en formation fabriquent des composants à l'aide de dessins. Pour le façonnage des tôles, elles maîtrisent la construction de développements. Les différents composants sont assemblés en un élément de construction conformément aux exigences régissant les soudures. Les personnes en formation contrôlent la qualité des travaux réalisés et documentent les résultats.

### **Méthodologie de formation**

Les personnes en formation planifient et organisent des séquences de formation en tenant compte des instructions techniques et méthodologiques-didactiques. Elles animent des séquences de formation et vérifient les progrès réalisés par les participants.

La corrélation entre les ressources de la formation de base et complémentaire et les compétences opérationnelles est décrite au chapitre 4.

### **2.2.3 Formation approfondie**

La formation approfondie permet aux personnes en formation d'approfondir et de consolider leurs compétences opérationnelles et ressources et d'acquérir le savoir-faire dans les contacts avec la clientèle, la hiérarchie ainsi que les collègues de travail.

Durant la formation approfondie, chaque personne en formation acquiert au moins deux compétences opérationnelles spécifiées au chapitre 1.2.3. Avant le début de la formation initiale, l'entreprise formatrice informe la personne en formation des possibilités qu'elle propose. Au cours de l'apprentissage, l'entreprise formatrice détermine le déroulement de la formation approfondie en tenant compte des dispositions de la personne en formation.

Lorsque la compétence opérationnelle de la formation approfondie a.17 «Planifier, monter et mettre en service des installations de production» a été choisie, la fréquentation de l'enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés» selon chap. 2.4.4 est obligatoire.

## 2.3 Cours interentreprises

Voir Loi fédérale sur la formation professionnelle, art. 23, et Ordonnance sur la formation professionnelle, art. 21.

### 2.3.1 But

Les cours interentreprises (CIE) complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire. Ils permettent aux personnes en formation d'acquérir des aptitudes fondamentales et des connaissances de la pratique professionnelle. Les personnes en formation apprennent à planifier, à exécuter et à évaluer de manière systématique des mandats et des projets. La formation encourage le développement conjoint des ressources professionnelles, méthodologiques et sociales, ainsi que des ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement.

### 2.3.2 Obligation de suivre les cours et dérogation

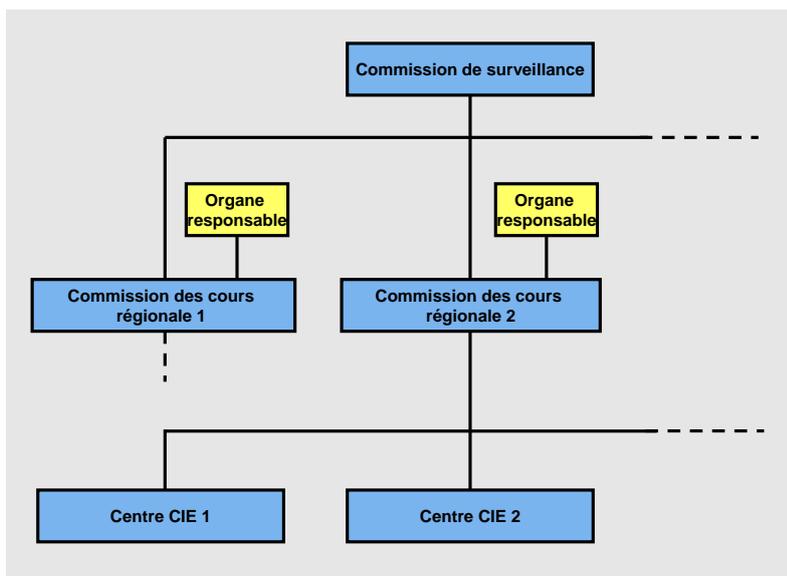
Les cours interentreprises dispensés aux constructeurs d'appareils industriels CFC se composent de cours de base obligatoires et de cours complémentaires facultatifs. Les entreprises formatrices doivent s'assurer que les personnes qu'elles forment fréquentent les cours interentreprises.

Les cantons peuvent, à la demande de l'entreprise formatrice, déroger à cette obligation si les personnes en formation suivent un enseignement équivalent dans un centre de formation interne à l'entreprise ou dans une école de métiers. Ces centres de formation ou les écoles de métiers doivent répondre aux mêmes standards de qualité que les centres CIE.

### 2.3.3 Organes

Les organes des cours sont:

- a. la commission de surveillance
- b. les organes responsables des cours
- c. les commissions des cours régionales
- d. les centres CIE ou autres lieux de formation comparables



Graphique: Organisation CIE

L'organisation et les tâches confiées aux organes des cours font l'objet de dispositions d'exécution séparées relatives aux cours interentreprises (voir appendice relatif au plan de formation chapitre 6.1).

Une représentation convenable est accordée à l'autorité cantonale de formation et aux écoles professionnelles.

## **Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

### **2.3.4 Durée, période, contenus**

#### **Cours de base**

Les cours de base ont lieu durant les deux premières années de formation. Ils durent 48 jours, à raison de 8 heures de cours par jour et comportent les cours suivants:

- Découpage et formage (18 jours)
- Techniques de mesure et de contrôle (3 jours)
- Assemblage (23 jours)
- Montage et mise en service (4 jours)

Les objectifs de formation, les contenus et la durée des différents cours sont précisés dans le catalogue compétences-ressources (chapitre 4). L'enseignement des contenus de cours aux personnes en formation dans les centres CIE, les autres lieux de formation ou les entreprises au bénéfice d'une dérogation est obligatoire. Les cours de base sont cofinancés par les cantons.

#### **Cours complémentaires**

En règle générale, les cours complémentaires ont également lieu durant les deux premières années de formation. Ils durent au maximum 10 jours. Les cours complémentaires suivants peuvent être proposés:

- Usinage CNC
- Techniques de forgeage
- Technique CAO/DAO
- Assemblage de systèmes industriels
- Construction de systèmes de tuyauterie
- Techniques des métaux et des composites dans la construction d'aéronefs
- Techniques de soudage (techniques d'assemblage)
- Construction de composants
- Méthodologie de formation

Les contenus et la durée des différents cours sont fixés par la Commission des cours régionale d'entente avec les centres CIE et les entreprises formatrices. L'entreprise formatrice décide de la participation aux cours en tenant compte de l'utilité de la matière pour l'entreprise et des aptitudes de la personne en formation. Les cours complémentaires ne sont pas cofinancés par les cantons.

### **2.3.5 Standards de qualité**

Les centres CIE, les autres lieux de formation et les entreprises formatrices au bénéfice d'une dérogation dispensent la formation conformément aux standards de qualité fixés. Ceux-ci sont définis dans les dispositions d'exécution CIE (voir appendice relatif au plan de formation chapitre 6.1).

### **2.3.6 Contrôles de compétence**

Les compétences et les ressources acquises par les personnes en formation aux cours interentreprises sont évaluées et documentées sous la forme de contrôles de compétence. Le centre CIE, un autre lieu de formation ou l'entreprise formatrice au bénéfice d'une dérogation établit les contrôles de compétence à la fin du cours, en discute avec la personne en formation puis les envoie aux entreprises formatrices. Les contrôles de compétence font partie intégrante du dossier de formation et du dossier des prestations de la personne en formation. La procédure et les contenus des contrôles de compétence sont précisés dans les dispositions d'exécution CIE.

### **2.3.7 Financement**

La participation des entreprises aux frais résultant des cours interentreprises ou d'autres lieux de formation comparables ne peut être supérieure au coût total des mesures engagées. Les personnes en formation reçoivent le salaire fixé dans le contrat d'apprentissage également pendant la durée du cours.

## **Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

Les entreprises formatrices supportent les frais supplémentaires que la fréquentation des cours occasionne aux personnes en formation.

### **2.4 Formation scolaire**

Les écoles professionnelles dispensent les connaissances professionnelles, la culture générale et le sport. Elles participent à l'acquisition des compétences opérationnelles professionnelles et des ressources exigées des personnes en formation. Les écoles professionnelles favorisent l'épanouissement de la personnalité des personnes en formation et les encouragent à prendre des responsabilités dans leur vie professionnelle, privée et sociale. Elles créent un climat favorable à l'apprentissage et préparent les personnes en formation à l'acquisition de nouvelles compétences tout au long de leur vie. Les écoles professionnelles recherchent avec les cours interentreprises et les entreprises formatrices une étroite collaboration.

#### **2.4.1 Etendue et contenu de la formation scolaire**

Le nombre total des périodes s'élève à 1'800 périodes; à 2'160 périodes lorsque la compétence opérationnelle a.17 de la formation approfondie a été choisie. Les cours facultatifs à option et les cours d'appui complètent la formation à l'école professionnelle, leur durée ne peut pas dépasser en moyenne une demi-journée par semaine. La fréquentation des cours est soumise à l'accord de l'entreprise formatrice. En cas de prestations insuffisantes ou de comportement inadéquat de la personne en formation à l'école professionnelle ou dans l'entreprise formatrice, l'école l'exclut des cours facultatifs, en accord avec l'entreprise formatrice.

#### **2.4.2 Connaissances professionnelles**

Les objectifs de formation des connaissances professionnelles sont définis dans le catalogue compétences-ressources. Les connaissances professionnelles englobent les domaines d'enseignement *notions techniques fondamentales* (avec mathématiques, informatique, techniques de travail et d'apprentissage, physique, électrotechnique et technique de commande et anglais technique), *techniques des matériaux et d'usage*, *techniques de dessin et des machines* et *projets interdisciplinaires*.

Les objectifs de formation du domaine d'enseignement «Anglais technique» pour les constructeurs d'appareils industriels CFC sont basés sur le cadre européen commun de référence pour les langues et se situent à l'échelon linguistique (comprendre, parler et écrire) au niveau A1.

#### **2.4.3 Culture générale, sport**

L'enseignement de la culture générale et du sport est régi par des bases légales séparées édictées par l'OFFT.

L'acquisition par les constructeurs d'appareils industriels CFC d'une bonne culture générale revêt une grande importance pour l'exercice de leur profession, leur vie privée et leur responsabilité sociale. Une coordination optimale de l'enseignement de la culture générale et des connaissances professionnelles avec la formation en entreprise et aux cours interentreprises est par conséquent primordiale (voir chapitre 6.1: Recommandations relatives à la mise en œuvre de la réforme de la profession de constructeur d'appareils industriels CFC dans les écoles professionnelles).

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

### 2.4.4 Grille de répartition des périodes de la formation scolaire

Domaines d'enseignement			Total des périodes	
Connaissances professionnelles			Standard	Choix a.17
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Notions techniques fondamentales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mathématiques</li> <li>– Informatique</li> <li>– Techniques de travail et d'apprentissage</li> <li>– Physique</li> <li>– Electrotechnique et technique de commande</li> <li>– Anglais technique</li> </ul> </li> </ul>		100 40 20 120 40 80	<b>400</b>	<b>400</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Techniques des matériaux et d'usinage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technique des matériaux <ul style="list-style-type: none"> <li>– Connaissances de base des matériaux</li> <li>– Types de matériaux</li> <li>– Traitement des matériaux</li> <li>– Résistance des matériaux</li> <li>– Réserve à l'enseignement individuel</li> </ul> </li> <li>– Techniques d'usinage <ul style="list-style-type: none"> <li>– Usinage avec et sans enlèvement de matière</li> <li>– Assemblage</li> <li>– Assurance qualité</li> <li>– Réserve à l'enseignement individuel</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	25 60 20 30 25	160  160	<b>320</b>	<b>320</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Techniques de dessin et des machines</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Technique de dessin <ul style="list-style-type: none"> <li>– Connaissances de base des dessins</li> <li>– Technique CAO/DAO</li> <li>– Intersections et développements</li> </ul> </li> <li>– Techniques des machines <ul style="list-style-type: none"> <li>– Eléments d'assemblage</li> <li>– Eléments de transmission</li> <li>– Réserve à l'enseignement individuel</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	140 40 80 20 20 20	260  60	<b>320</b>	<b>320</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Enseignement supplémentaire *</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Techniques des procédés</li> <li>– Techniques d'installation</li> <li>– Planification des installations</li> </ul> </li> </ul>		100 160 60		<b>320</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Projets interdisciplinaires</b></li> </ul>			<b>80</b>	<b>80</b>
<b>Culture générale</b>			<b>480</b>	<b>480</b>
<b>Sport</b>			<b>200</b>	<b>240</b>
<b>Total (Standard)</b>			<b>1'800</b>	
<b>Total (en cas de choix de la compétence opérationnelle a.17 de la formation approfondie)</b>				<b>2'160</b>

\* L'enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés» doit répondre à des conditions spécifiques décrites à la page suivante.

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

Dans tous les domaines d'enseignement, l'enseignement vise non seulement à développer les ressources professionnelles mais également les ressources méthodologiques et sociales ainsi que les ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement.

\*L'enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés» est régi par les conditions suivantes:

- La personne en formation acquiert la compétence opérationnelle de la formation approfondie a.17 «Planifier, monter et mettre en service des installations de production».
- Si le nombre de personnes en formation est inférieur au minimum défini par les autorités cantonales, on recherchera des solutions intercantionales obéissant aux principes du partenariat sur la formation professionnelle.
- Les prestations de cet enseignement supplémentaire seront attestées dans le bulletin des notes par des notes semestrielles.

Les contenus des différents domaines d'enseignement sont fixés dans le catalogue compétences-ressources (chap. 4.3).

### Grille des périodes selon le modèle dégressif

	Année d'apprentissage			
	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>
Jours d'école par semaine (sans enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés»)	2	1	1	1
Jours d'école par semaine (avec enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés»)	2	1	2**	1

Les « Recommandations relatives à la mise en œuvre de la réforme de la profession de constructeur d'appareils industriels CFC dans les écoles professionnelles » contiennent des informations détaillées sur la répartition des périodes (voir appendice relatif au plan de formation chapitre 6.1).

### 2.4.5 Organisation

L'école professionnelle dispense son enseignement sur la base du présent plan de formation et du catalogue compétences-ressources.

L'école professionnelle établit, en collaboration avec des responsables de la formation des entreprises formatrices et des cours interentreprises, le programme d'enseignement sur la base du catalogue compétences-ressources.

Le programme d'enseignement reste valable pendant une année scolaire au minimum et sera, si nécessaire, adapté aux nouveaux besoins de l'école professionnelle, des cours interentreprises et des entreprises formatrices.

L'enseignement est dispensé si possible à raison de jours entiers. Un jour entier ne doit pas comprendre plus de neuf périodes, un demi-jour plus de cinq, sport inclus.

\*\*L'enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés» est dispensé durant la troisième année d'apprentissage à raison de jours entiers d'école supplémentaires ou sous forme de blocs.

Les classes sont constituées par année de formation. Toute dérogation à cette règle requiert l'approbation de l'autorité cantonale.

## **2.5 Coopération entre les lieux de formation**

Pour garantir la réussite de l'apprentissage, une harmonisation permanente de la formation entre les trois lieux de formation et un échange d'expériences régulier sont indispensables. La surveillance de la coordination entre les parties participant à la formation professionnelle initiale incombe aux cantons.

Les informations détaillées concernant la coopération entre les différents lieux de formation sont contenues dans le chapitre 4.3. Le chapitre 6.1 contient des recommandations à l'intention du corps enseignant sur la mise en œuvre de la formation professionnelle initiale dans les écoles professionnelles. Celles-ci comportent des remarques didactiques ainsi que l'harmonisation entre les connaissances professionnelles et la culture générale, des informations sur la répartition des périodes et la coopération entre l'école professionnelle, le centre CIE et l'entreprise formatrice.

## 2.6 Dossier de formation et dossier des prestations

Le dossier de formation et le dossier des prestations comportent les éléments suivants:

Document	But et contenus	Etabli par
Programme de formation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déroulement de la formation aux trois lieux de formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formateur</li> </ul>
Catalogue compétences-ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liste des compétences opérationnelles et des ressources</li> <li>Contrôle des compétences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortra</li> <li>Personne en formation</li> </ul>
Journal (d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outil destiné à la réflexion personnelle sur sa façon d'apprendre et de travailler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personne en formation</li> </ul>
Rapports de l'entreprise formatrice	<ul style="list-style-type: none"> <li>A la fin de chaque semestre: évaluation des progrès réalisés et du comportement dans l'entreprise formatrice</li> <li>Définition des objectifs pour le semestre suivant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formateur</li> </ul>
Contrôles de compétence CIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attestation des prestations de la personne en formation aux cours interentreprises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable CIE</li> </ul>
Bulletins semestriels école professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bulletins semestriels de l'école professionnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecole professionnelle</li> </ul>
Dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dossier de candidature pour les futures postulations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personne en formation</li> <li>Enseignant de la culture générale</li> </ul>
Ordonnance sur la formation et plan de formation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Description détaillée de la formation professionnelle initiale et de la procédure de qualification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortra</li> </ul>
Contrat d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réglementation des rapports contractuels pour la formation professionnelle initiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formateur</li> </ul>

### Explications relatives aux documents du dossier de formation et du dossier des prestations

#### Programme de formation

La formation à la pratique professionnelle se base sur le programme de formation établi par le formateur. Dans le programme de formation, les entreprises formatrices précisent les axes de formation prioritaires en fonction de leurs spécificités. Le programme de formation définit les compétences opérationnelles à acquérir et fixe la période et la durée des activités aux différents lieux/services.

#### Catalogue compétences-ressources

Dans le catalogue compétences-ressources, les personnes en formation consignent au fur et à mesure leur niveau de formation et documentent les compétences opérationnelles et les ressources acquises. Au moins une fois par semestre, elles discutent avec le formateur du niveau de formation atteint.

#### Journal (d'apprentissage)

Le journal (d'apprentissage) retrace, dans l'ordre chronologique, les expériences acquises et les réflexions suscitées durant la formation aux trois lieux de formation. Dans ce journal, les personnes en formation documentent régulièrement le déroulement et le contenu de la formation.

## **Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

### **Rapports de l'entreprise formatrice**

Le rapport de formation sert à évaluer les compétences opérationnelles et les ressources acquises ainsi que les objectifs atteints, il sert parallèlement de base pour la fixation des nouveaux objectifs. Le savoir-faire professionnel, les qualités personnelles et les progrès réalisés par les personnes en formation sont spécifiés dans le rapport de formation. Le formateur établit un rapport attestant le niveau de formation atteint par la personne en formation à la fin de chaque semestre.

### **Contrôles de compétence**

Les personnes en formation et les entreprises formatrices reçoivent les évaluations des compétences et des ressources acquises ainsi que des prestations fournies aux cours interentreprises.

### **Bulletins semestriels de l'école professionnelle**

L'entreprise formatrice, en tant que responsable de la formation, est chargée de la planification, du contrôle et de l'évaluation de la formation professionnelle initiale. Au terme de chaque semestre, l'école professionnelle fait parvenir à l'entreprise formatrice un bulletin avec les prestations de la personne en formation. Si les prestations ne correspondent pas aux attentes, un entretien doit être organisé avec l'enseignant compétent afin de décider des mesures à mettre en œuvre.

### **Dossier de candidature**

Cette partie du dossier de formation et du dossier des prestations regroupe tous les documents relatifs à de futures postulations. Ce dossier comporte les documents suivants:

- Coordonnées personnelles
- Curriculum vitae (formation, expérience professionnelle; est constitué au cours du 7<sup>e</sup> semestre dans le cadre de l'enseignement de la culture générale)
- Certificat d'apprentissage incluant la liste des compétences opérationnelles acquises
- Bulletin de notes de la procédure de qualification
- Certificats linguistiques
- Autres certificats

### **Ordonnance sur la formation et plan de formation**

Ces documents comportent les bases légales ainsi que la description détaillée de la formation professionnelle initiale et de la procédure de qualification.

### **Contrat d'apprentissage**

Original du contrat d'apprentissage signé et approuvé par l'autorité cantonale.

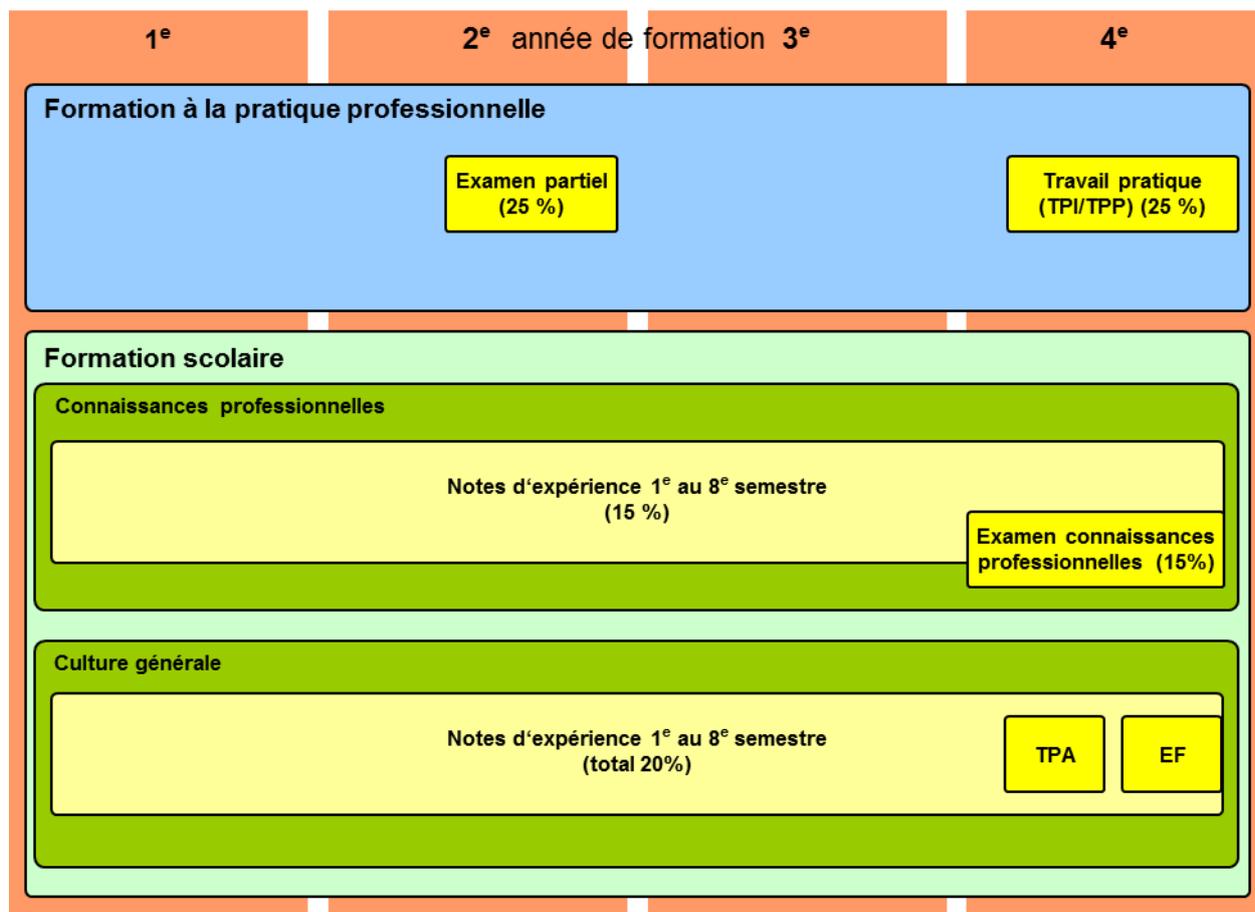
### 3. Procédure de qualification

La procédure de qualification sert à attester que les personnes en formation ont atteint les compétences opérationnelles et les ressources décrites dans le catalogue compétences-ressources.

Dans tous les domaines de qualification, l'évaluation porte sur les ressources professionnelles, méthodologiques et sociales ainsi que les ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement.

Les modalités de détail concernant l'organisation et l'évaluation de la procédure de qualification sont fixées dans des dispositions d'exécution séparées relatives à la procédure de qualification des constructeurs d'appareils industriels CFC (voir appendice relatif au plan de formation, chapitre 6.1).

#### 3.1 Vue d'ensemble



TPI: Travail pratique individuel  
 TPP: Travail pratique prescrit

TPA: Travail personnel d'approfondissement  
 EF: Examen final

Graphique: Procédure de qualification du constructeur d'appareils industriels CFC

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

### 3.1.1 Domaine de qualification «examen partiel»

En règle générale, l'examen partiel est organisé vers la fin du quatrième semestre, après l'accomplissement de la formation de base. L'examen partiel sert à évaluer les compétences opérationnelles selon 1.2.1 comme suit:

Point d'appréciation	Durée	Contenu	Note attribuée aux points d'appréciation	Note attribuée à l'examen partiel
Découpage et formage	11 h	Usiner des pièces selon dessin au moyen de techniques d'usinage manuel et les contrôler.	Note entière ou demi-note; coefficient un	Moyenne des notes attribuées à chacun des points d'appréciation, arrondie à la première décimale
Assemblage		Assembler à la main des pièces et des composants selon dessin	Note entière ou demi-note; coefficient un	
Montage et mise en service		Assembler des sous-ensembles mécaniques selon dessin, les contrôler et mettre en service	Note entière ou demi-note; coefficient un	

Les connaissances relatives aux «Techniques de mesure et de contrôle» sont examinées dans les points d'appréciation mentionnés ci-dessus.

### 3.1.2 Domaine de qualification «travail pratique»

#### **Sous la forme d'un travail pratique individuel (TPI)**

La personne en formation exécute à son poste de travail dans l'entreprise le travail pratique individuel au cours du dernier semestre de la formation professionnelle initiale. Le TPI se rapporte à une compétence opérationnelle acquise par la personne en formation au moment de l'examen.

Si l'une des deux compétences opérationnelles acquises durant la formation approfondie concerne la compétence a.17 de la formation approfondie, le TPI se rapportera à celle-ci.

Des dispositions d'exécution séparées relatives au travail pratique individuel (voir chapitre 6.1) précisent les critères auxquels doivent satisfaire les devoirs d'examen, l'organisation de l'examen et l'appréciation des travaux.

Point d'appréciation	Durée	Contenu	Note attribuée aux points d'appréciation	Note attribuée au travail pratique
Ressources méthodologiques et sociales (compétences professionnelles globales)	24 – 80 h	TPI Devoir d'examen formulé par le supérieur professionnel pour la vérification d'une compétence opérationnelle	Note entière ou demi-note; coefficient un	Moyenne <b>pondérée</b> des notes attribuées à chacun des points d'appréciation, arrondie à la première décimale
Résultat et efficacité			Note entière ou demi-note; <b>coefficient deux</b>	
Présentation et entretien professionnel			Note entière ou demi-note; coefficient un	

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

### **ou dans des cas exceptionnels, sous la forme d'un travail pratique prescrit (TPP)**

Le travail pratique prescrit se rapporte à un projet de dimension restreinte du domaine d'activités de la profession. Le devoir comporte des travaux portant sur les différentes phases d'un projet telles que la planification, la réalisation, l'assurance-qualité, la documentation et l'évaluation. L'autorité cantonale compétente décide de la forme de l'examen.

Point d'appréciation	Durée	Contenu	Note attribuée aux points d'appréciation	Note attribuée au travail pratique
Ressources méthodologiques et sociales (compétences professionnelles globales)	12 – 16h	TPP Devoir d'examen formulé par l'Ortra <sup>1</sup>	Note entière ou demi-note; coefficient un	Moyenne <b>pondérée</b> des notes attribuées à chacun des points d'appréciation, arrondie à la première décimale
Résultat et efficacité			Note entière ou demi-note; <b>coefficient deux</b>	
Présentation et entretien professionnel			Note entière ou demi-note; coefficient un	

<sup>1)</sup> Ortra = organisation du monde du travail (explications voir chap. 6.2)

### **3.1.3 Domaine de qualification «connaissances professionnelles»**

Le domaine de qualification «connaissances professionnelles» fait l'objet d'un examen écrit collectif; il se rapporte aux ressources des connaissances professionnelles à la fin du 8<sup>e</sup> semestre.

Les devoirs d'examen se fondent sur les objectifs de formation fixés dans le catalogue compétences-ressources.

L'examen porte sur les points d'appréciations suivants:

Point d'appréciation	Durée	Contenu	Note attribuée aux points d'appréciation	Note attribuée aux connaissances professionnelles
Techniques des matériaux et d'usinage	4 h	selon le catalogue compétences-ressources	Note entière ou demi-note; coefficient un	Moyenne des notes attribuées à chacun des points d'appréciation, arrondie à la première décimale
Techniques de dessin et des machines		selon le catalogue compétences-ressources	Note entière ou demi-note; coefficient un	
Connaissances spécifiques appliquées		contenus fixés dans des prescriptions d'exécution	Note entière ou demi-note; coefficient un	

### **3.1.4 Culture générale**

L'enseignement de la culture générale est régi par «l'Ordonnance de l'OFFT du 27 avril 2006 concernant les conditions minimales relatives à la culture générale dans la formation professionnelle initiale».

### **3.1.5 Note d'expérience**

La note d'expérience correspond à la moyenne, arrondie à une note entière ou à une demi-note, des notes de l'enseignement des connaissances professionnelles figurant dans les bulletins semestriels (1<sup>er</sup> au 8<sup>e</sup> semestre).

La note d'expérience est calculée à partir des notes figurant dans les bulletins semestriels dans les domaines d'enseignement suivants:

- Notions techniques fondamentales
- Techniques des matériaux et d'usinage
- Techniques de dessin et des machines
- Projets pluridisciplinaires
- Ingénierie des procédés (uniquement lorsque la compétence opérationnelle a.17 de la formation approfondie a été choisie)

Pour les personnes qui répètent l'examen final et qui ne fréquentent plus l'école professionnelle, l'ancienne note d'expérience est prise en compte. Pour les personnes qui suivent à nouveau l'enseignement des connaissances professionnelles pendant 2 semestres au minimum, seules les nouvelles notes sont prises en compte pour le calcul de la note d'expérience.

### **3.2 Appréciation des travaux et détermination des notes**

Les prestations fournies lors de la procédure de qualification sont sanctionnées par des notes allant de 6 à 1.

<b>Note</b>	<b>Travail fourni</b>
6	Très bien
5	Bien
4	Satisfaisant
3	Faible
2	Très faible
1	Inutilisable

### 3.3 Note globale

La note globale correspond à la moyenne, arrondie à la première décimale, de la note de l'examen partiel, des notes des domaines de qualification de l'examen final ainsi que de la note d'expérience. Pour le calcul de la note globale, les notes sont pondérées de la manière suivante:

	Lieu de formation	Pondération avec culture générale	Pondération sans culture générale <sup>1)</sup>	Cas particulier <sup>2)</sup>
Examen partiel	Entreprise/CIE	25 %	31.25 %	25 %
Travail pratique	Entreprise	25 %	31.25 %	25 %
Connaissances professionnelles	Ecole professionnelle/ Entreprise/CIE	15 %	18.75 %	30 %
Note d'expérience	Ecole professionnelle	15 %	18.75 %	Dispensé
Culture générale	Ecole professionnelle	20 %	Dispensé	20 %

<sup>1)</sup> S'applique p.ex. aux personnes suivant une école de maturité professionnelle ou un apprentissage complémentaire.

<sup>2)</sup> S'applique aux personnes qui ont suivi la formation préalable hors du cadre de la formation professionnelle initiale réglementée.

### 3.4 Conditions de qualification

La procédure de qualification avec examen final est réussie si:

- la note du domaine de qualification «examen partiel» est supérieure ou égale à 4.0;
- la note du domaine de qualification «travail pratique» est supérieure ou égale à 4.0;
- la moyenne de la somme des notes du domaine de qualification «connaissances professionnelles» et de la note d'expérience est supérieure ou égale à 4.0, et
- la note globale est supérieure ou égale à 4.0.

La personne qui a réussi la procédure de qualification reçoit le certificat fédéral de capacité (CFC) et est autorisée à porter le titre légalement protégé de «constructrice d'appareils industriels CFC» ou «constructeur d'appareils industriels CFC».

### 3.5 Bulletin de notes

Le bulletin de notes mentionne la note globale, la note de l'examen partiel, les notes de chaque domaine de qualification de l'examen final et la note d'expérience.

### 3.6 Perméabilité avec d'autres formations professionnelles initiales

Les programmes de formation de la formation initiale de constructeur d'appareils industriels CFC de 4 ans, de la formation initiale de mécanicien de production CFC de 3 ans et de la formation initiale de praticien en mécanique AFP de 2 ans sont coordonnés entre eux. Le transfert d'une personne en formation vers une autre formation initiale et inversement sera examiné et autorisé de cas en cas par l'autorité compétente (Office de la formation professionnelle).

## 4. Catalogue compétences-ressources (catalogue CoRe)

### 4.1 Catalogue des compétences opérationnelles

Le catalogue compétences-ressources comporte les compétences opérationnelles de la formation de base, complémentaire et approfondie. Chaque compétence opérationnelle est expliquée à l'aide d'une situation représentative et sous forme d'un plan d'action.

**La situation représentative décrit un processus de travail concret dans lequel la personne en formation doit mettre à l'épreuve la compétence opérationnelle précisée. Elle est présentée à titre d'exemple et peut différer d'une entreprise à une autre.**

Le plan d'action sert également à expliquer la compétence opérationnelle. Il décrit, en quelques mots et dans une forme générale, les différentes opérations de travail de la situation représentative.

Seules les compétences opérationnelles formulées et les ressources définies au chapitre 4.3 font foi pour la formation professionnelle initiale de constructeur d'appareils industriels.

#### 4.1.1 Compétences opérationnelles de la formation de base

<b>b.1 Découper et mettre en forme des pièces</b>	
<b>Situation représentative</b> <p>Martina est chargée de la fabrication d'une construction au moyen de procédés de découpage et de formage. Elle étudie les documents techniques (dessins, schémas, nomenclatures, fiches techniques, normes, etc.) et établit un plan de travail avec toutes les opérations. Elle calcule les dimensions nécessaires de la pièce découpée, se procure la matière et la prépare.</p> <p>Sur la base du dessin d'ensemble et de la nomenclature, elle se fait une idée précise des différentes opérations d'usinage, les attribue et choisit les moyens et outils de production appropriés. Elle s'assure d'être en mesure de respecter les consignes relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.</p> <p>Elle usine les pièces et surveille les tolérances conformément au plan des opérations, puis les contrôle avec les moyens de mesure et de contrôle appropriés. A la fin, elle consigne les résultats dans un protocole ad hoc.</p>	<b>Plan d'action</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li><li>– Comprendre l'ordre de fabrication</li><li>– Planifier les opérations de travail</li><li>– Préparer la matière et les matières auxiliaires</li><li>– Préparer l'outillage</li><li>– Préparer les machines</li><li>– Monter les outils et les moyens de serrage</li><li>– Usiner les pièces manuellement</li><li>– Contrôler la qualité et la documenter</li></ul>
<b>b.2 Mesurer et contrôler des pièces</b>	
<b>Situation représentative</b> <p>Anne est chargée de contrôler des pièces usinées. Ce contrôle porte sur la vérification de certaines cotes et fonctions. Les instruments de contrôle et de mesure et les procès-verbaux de contrôle sont précisés dans les documents de travail remis. Elle étudie l'ordre de fabrication, les documents relatifs aux pièces et aux fonctions à contrôler. Elle établit un plan de travail, fixe les différentes opérations et détermine les moyens de mesure et de contrôle. Elle aménage son poste de travail en se procurant et en préparant les outils prescrits. Elle contrôle les pièces conformément au plan des opérations et consigne les résultats de la mesure et des contrôles dans un protocole.</p>	<b>Plan d'action</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li><li>– Comprendre l'ordre de fabrication</li><li>– Planifier les opérations de travail</li><li>– Evaluer les moyens de mesure et de contrôle</li><li>– Mesurer les pièces et les sous-ensembles et les contrôler</li><li>– Contrôler la qualité et la documenter</li></ul>

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

b.3 Assembler des éléments de construction	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Pierre est chargé de la réalisation d'une construction soudée. Il étudie les documents techniques (dessins, schémas, nomenclature, fiches techniques, normes) et établit un plan de travail avec toutes les opérations. Sur la base du dessin d'ensemble et de la nomenclature, il se fait une idée précise des différentes pièces, les prépare et choisit le procédé de soudage approprié en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Pierre aménage le poste de soudage de manière fonctionnelle. Il contrôle les cotes des pièces, les redresse, nettoie et prépare pour la soudure. Au besoin, il exécute une soudure témoin. Il exécute la soudure en utilisant correctement les outils, en mettant en et hors service le poste de soudage et en réglant correctement les paramètres de soudage. Durant les opérations de soudage, il contrôle les cotes et l'aspect visuel des cordons de soudure à l'aide des dessins et au besoin, redresse la construction soudée. A la fin, il contrôle la construction soudée avec les moyens de mesure adéquats et remplit le protocole de mesure. Il consigne les corrections ou optimisations nécessaires dans les documents de travail.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>- Planifier les opérations de travail</li> <li>- Préparer la matière et les matières auxiliaires</li> <li>- Préparer l'outillage</li> <li>- Préparer le poste de soudage</li> <li>- Monter les outils et les moyens de serrage</li> <li>- Souder les pièces</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> </ul>

b.4 Assembler et mettre en service des sous-ensembles	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Michaël est chargé d'assembler un sous-ensemble. Les instruments de contrôle et de mesure, le procès-verbal de contrôle et les pièces à assembler sont précisés dans les documents de travail remis. Il étudie l'ordre ainsi que les documents de fabrication, et choisit les outils et les accessoires pour l'assemblage.</p> <p>Il prépare l'assemblage du sous-ensemble en aménageant le poste de travail et préparant les pièces à assembler. Avant de commencer à assembler les pièces, Michaël s'assure de bien connaître les fonctions des outils et des accessoires de montage et de respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.</p> <p>Il assemble le sous-ensemble conformément au plan des opérations. Avec les moyens de mesure et de contrôle, il vérifie les cotes fonctionnelles et les fonctions et met le sous-ensemble en service en présence d'une personne qualifiée. En cas d'apparition de défauts, il les localise et les élimine.</p> <p>Michaël consigne les résultats du contrôle et de la mise en service dans un protocole ad hoc.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>- Planifier les opérations de travail</li> <li>- Préparer les pièces à assembler et les matières auxiliaires</li> <li>- Préparer les outils et les moyens auxiliaires</li> <li>- Assembler les sous-ensembles et les régler</li> <li>- Contrôler et mettre en service les sous-ensembles</li> <li>- Localiser et éliminer les défauts</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> </ul>

# Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

## 4.1.2 Compétences opérationnelles de la formation complémentaire

c.1 Appliquer les technologies et les connaissances des produits spécifiques à l'entreprise	
Les contenus de cette compétence opérationnelle seront fixés par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle.	

c.2 Usiner des pièces avec des machines-outils à commande numérique	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Colin est chargé d'usiner complètement une série de pièces avec un centre d'usinage CNC (p.ex. machine-outil laser, jet d'eau, poinçonnage, façonnage de tôles, presse-plier, etc.) puis de les contrôler. Il reçoit un ordre de fabrication avec les informations nécessaires comme le nombre de pièces, le plan des opérations, le dispositif de serrage, le numéro du programme et le matériel. Le dessin et la matière première sont également à sa disposition. Il commence par préparer le travail. Les outils de contrôle et de mesure nécessaires peuvent être obtenus au magasin central.</p> <p>Colin étudie les documents et met en service le centre d'usinage. Il détermine le point zéro de la pièce, choisit les outils dont il a besoin et les mesure afin de pouvoir introduire dans la commande les corrections nécessaires. Ensuite, il vérifie le programme existant pour l'usinage des pièces et le teste. Avant de commencer à usiner, il vérifie tous les réglages et s'assure que les équipements de protection sont correctement mis en place.</p> <p>Une fois la première pièce usinée, il la contrôle minutieusement. Si nécessaire, il apporte des corrections au programme ou aux données d'outils, puis usine les autres pièces. Colin surveille en permanence le processus. Durant le temps d'usinage, il contrôle les pièces déjà usinées, remplit le protocole de contrôle et documente les éventuelles étapes d'optimisation.</p> <p>Si le cycle de production de la première pièce le permet, il peut commencer, en parallèle, à préparer et à usiner le prochain ordre de fabrication.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>- Planifier le cycle de production</li> <li>- Choisir, contrôler et régler les outils</li> <li>- Préparer et régler une machine-outil à commande numérique</li> <li>- Introduire le programme CNC dans la commande CNC</li> <li>- Vérifier et contrôler le programme CNC; au besoin apporter les corrections nécessaires</li> <li>- Usiner les pièces</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> <li>- Evaluer et documenter le cycle de production</li> </ul>

c.3 Forger des éléments de construction	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Aurel est chargé de forger des pièces pour un client sur la base d'un modèle. Il mesure et esquisse les contours, fixe le processus de fabrication, calcule les dimensions brutes et détermine la matière avec l'accord de son supérieur professionnel.</p> <p>Ensuite, Aurel prépare les ébauches ainsi que les outils et les moyens auxiliaires. En respectant les consignes de sécurité, il alimente le four de chauffage et consigne les données.</p> <p>Sous l'œil avisé de son supérieur professionnel, Aurel équipe la presse. Après le passage en four, il forge la première pièce. Il contrôle le résultat et reçoit l'autorisation de fabrication.</p> <p>Aurel consigne dans le protocole les points essentiels et commence, en se conformant aux consignes de sécurité, à fabriquer les pièces suivantes.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>- Planifier le processus de fabrication</li> <li>- Préparer la matière brute</li> <li>- Préparer les installations</li> <li>- Alimenter le four de chauffage</li> <li>- Réaliser le processus de mise en forme</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> <li>- Evaluer le procédé de fabrication</li> </ul>

c.4 Elaborer des documents de fabrication	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Denise est chargée d'établir la documentation de fabrication complète pour un récipient. Pour commencer, elle se procure le cahier des charges auprès du chef de projet, puis elle planifie le travail.</p> <p>Avec le programme CAO/DAO, elle modélise les pièces, vues et développements, fixe les tolérances, puis établit la nomenclature en s'assurant d'une exécution conforme aux normes et à la fabrication.</p> <p>Elle remet les documents au chef de projet à la date prévue.</p> <p>Ensemble, ils contrôlent le résultat, puis le chef de projet valide les documents.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>- Planifier les opérations de travail</li> <li>- Déterminer les indications d'usinage</li> <li>- Etablir les documents de fabrication</li> <li>- Utiliser le système CAO/DAO</li> <li>- Contrôler les documents de fabrication et les valider</li> </ul>

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

<b>c.5 Assembler des systèmes industriels et les préparer pour la mise en service</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Nick est chargé de construire un sous-ensemble composé de plusieurs éléments selon les documents de travail et les dessins remis et de le préparer pour la mise en service. Il étudie la documentation technique (dessins, schémas, nomenclatures, fiches techniques, normes) et établit un plan de travail avec toutes les opérations.</p> <p>Ensuite, il prépare tous les éléments de construction et les accessoires nécessaires et contrôle le matériel sur la base des nomenclatures. Il prépare les outils et les moyens auxiliaires nécessaires.</p> <p>Puis, il monte les éléments constitutifs et procède aux différentes connexions du système. A l'issue de ce travail, il contrôle l'installation et les dispositifs de protection avec les moyens de mesure appropriés et remplit le protocole de mesure. Il élimine dans les règles de l'art les éventuels défauts localisés et les documente. Il exécute tous les travaux en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.</p> <p>Pour terminer, le supérieur professionnel met l'installation en service.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>- Planifier les opérations de travail</li> <li>- Préparer les éléments de construction et le matériel</li> <li>- Préparer les outils et les moyens auxiliaires</li> <li>- Assembler les éléments de construction</li> <li>- Contrôler le système</li> <li>- Eliminer et documenter les éventuelles erreurs décelées</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> </ul>
<b>c.6 Fabriquer des systèmes de tuyauterie</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Gian est chargé de fabriquer une conduite. Le type de conduite ainsi que la partie de l'installation et le fluide sont précisés dans les documents de travail.</p> <p>Il étudie la documentation et dresse la liste des prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.</p> <p>Gian calcule à l'aide d'un dessin isométrique les dimensions brutes et prépare les outils, les moyens auxiliaires, la matière première et les pièces normalisées dont il a besoin pour la fabrication. Il fabrique la conduite lui-même ou sous la supervision d'un professionnel. Avant de procéder à l'assemblage de l'installation, Gian se procure auprès du responsable de l'installation l'autorisation obligatoire. Il contrôle et assemble la conduite et la met en service.</p> <p>Gian documente les résultats du contrôle et de la mise en service dans un protocole ad hoc.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>- Planifier les opérations de travail</li> <li>- Préparer les éléments de construction et la matière</li> <li>- Préparer les outils et les moyens auxiliaires</li> <li>- Connaître les prescriptions relatives à la demande d'autorisation obligatoire pour les travaux effectués sur des conduites</li> <li>- Assembler et contrôler les pièces</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> </ul>
<b>c.7 Appliquer la technique des métaux et des composites dans la construction d'aéronefs</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Léa est chargée de la maintenance de la partie appartenant à la technique des métaux et des composites d'un avion ou de ses sous-ensembles. A ce titre, elle reçoit tous les documents nécessaires lui permettant d'effectuer les travaux planifiés en conformité avec les directives applicables à la maintenance des aéronefs.</p> <p>Elle organise l'outillage prescrit ainsi que les moyens auxiliaires autorisés, sécurise son poste de travail et planifie son travail. Avant d'exécuter les travaux d'entretien sur l'avion, elle contacte le responsable et discute avec lui de la procédure et des travaux à effectuer. Ensuite, elle s'assure que l'avion ou ses sous-ensembles sont correctement sécurisés.</p> <p>Léa exécute les travaux d'entretien pas à pas et coche les opérations effectuées dans le rapport de travail.</p> <p>Elle remplace les pièces défectueuses par des nouvelles pièces d'origine auxquelles sont joints les documents nécessaires. Une fois les travaux d'entretien terminés, elle procède à la réception de la partie entretenue en compagnie de la personne habilitée à attester (Certifying Staff), vérifie l'absence de corps étrangers et le bon fonctionnement.</p> <p>Elle élimine dans les règles de l'art les pièces remplacées et ramène l'outillage et les moyens auxiliaires aux endroits prévus à cet effet. En cas d'écarts, elle avise immédiatement son supérieur professionnel.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Planifier la maintenance selon les prescriptions délivrées par le titulaire du certificat de type</li> <li>- Préparer l'outillage, les composants et les moyens auxiliaires</li> <li>- Préparer et sécuriser l'avion ou ses sous-ensembles</li> <li>- Exécuter l'entretien en se conformant aux prescriptions</li> <li>- Procéder au contrôle de fonctionnement et de qualité</li> <li>- Etablir la documentation technique</li> <li>- Documenter les travaux</li> </ul>

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

c.8 Appliquer des procédés de soudage spécifiques	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Emmanuel est chargé de la réalisation d'une construction soudée. Il étudie les documents techniques (dessins, nomenclature, fiches techniques, normes, instructions de soudage WPS) et établit un plan de travail avec toutes les opérations.</p> <p>Sur la base du dessin d'ensemble et de la nomenclature, il se fait une idée précise des différentes pièces et les prépare. Il possède les habiletés pour le processus de soudage imposé.</p> <p>Il contrôle les cotes des pièces, les redresse, nettoie et prépare pour la soudure. Il porte une attention particulière à la protection contre les rayons UV. Au besoin, il exécute une soudure témoin</p> <p>Il exécute la soudure en utilisant correctement les outils, en mettant en et hors service le poste de soudage et en réglant correctement les paramètres de soudage en se conformant à la norme de soudage concernée.</p> <p>Durant les opérations de soudage, il contrôle les cotes et l'aspect visuel des cordons de soudure à l'aide des dessins et au besoin, redresse la construction soudée.</p> <p>A la fin, il contrôle la construction soudée avec les moyens de mesure adéquats et remplit le protocole de mesure. Il présente son travail à son supérieur professionnel et consigne les corrections ou optimisations nécessaires dans les documents de travail.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Planifier le cycle de production</li> <li>- Appliquer les normes de soudage</li> <li>- Préparer la matière</li> <li>- Préparer le poste de soudage</li> <li>- Choisir et utiliser les outils de soudage</li> <li>- Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>- Réaliser la construction soudée avec le procédé de soudage précisé</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> <li>- Evaluer et documenter le cycle de production</li> </ul>

c.9 Fabriquer des composants	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Werner reçoit de son supérieur professionnel des documents de travail spécifiques à l'entreprise sur la base desquels il doit fabriquer un raccord en tôle. Il étudie tous les documents et établit le plan des opérations.</p> <p>Pour les pièces en tôle, Werner construit le développement.</p> <p>En respectant les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement, Werner aménage le poste de travail et le parc des machines.</p> <p>Conformément au dessin, à la nomenclature et au développement, il découpe les détails, les ébavure et les met en forme. Werner ajuste ensuite les différents corps et les assemble selon les indications de soudage. Après le soudage, il redresse la géométrie de la construction soudée et exécute les opérations de finition. Werner contrôle le raccord en tôle, documente le résultat et achemine cet élément de construction lourd vers la prochaine station de travail au moyen d'un pont roulant.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>- Planifier le processus de fabrication</li> <li>- Dessiner les développements</li> <li>- Préparer le matériau de base</li> <li>- Découper le matériau de base</li> <li>- Mettre en forme le matériau de base</li> <li>- Ajuster, positionner et assembler l'élément de construction</li> <li>- Redresser, nettoyer et ébarber l'élément de construction</li> <li>- Manipuler le pont roulant</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> </ul>

c.10 Elaborer des séquences de formation et instruire les utilisateurs selon instructions	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>L'entreprise vient d'acquérir de nouveaux instruments de mesure. Anne est chargée d'établir la documentation pour la formation interne. Son supérieur professionnel la seconde activement dans cette tâche.</p> <p>Il lui remet également la documentation de formation d'un appareil acquis précédemment. A l'aide de la documentation existante, Anne doit comprendre et être en mesure d'expliquer le fonctionnement de l'appareil. Elle récapitule les fonctions de l'appareil de mesure et décrit les possibilités de réglage. Ensuite, elle structure les documents de formation et fixe le déroulement de la formation avec l'aide de son supérieur professionnel.</p> <p>Anne dispense la formation théorique et pratique en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. En collaboration avec son supérieur professionnel, elle évalue la séquence de formation.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>- Planifier et organiser des séquences de formation</li> <li>- Etablir les documents de formation</li> <li>- Animer la séquence de formation</li> <li>- Contrôler le niveau de formation</li> <li>- Evaluer la séquence de formation et la documenter</li> <li>- Se conformer aux normes et aux directives</li> </ul>

**4.1.3 Compétences opérationnelles de la formation approfondie**

<b>a.1 Planifier, exécuter et évaluer des projets et établir des documents de fabrication</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Lara travaille dans le bureau d'étude et de construction où elle assiste le chef de projet. Pour le mandat confié, elle constitue un dossier avec les différents documents, vérifie leur exhaustivité et ainsi se familiarise avec le mandat. Celui-ci englobe l'élaboration de la solution de développement, de fabrication, fonctionnelle et/ou conceptuelle.</p> <p>En tenant compte des processus de l'entreprise, de l'organisation, des ressources, des possibilités de travail en équipe, de la créativité et de l'énoncé du mandat ou du problème à résoudre, elle élabore des propositions de solutions dont différents plans des opérations et, si nécessaire, des dessins et des croquis. Elle décèle les risques, les évalue et propose des mesures pour les éliminer. Elle établit un plan détaillé de toutes les opérations de fabrication ou phases de développement du projet. Elle tient également compte des attentes respectivement des exigences en termes de qualité, de quantité, de délais, de responsabilités et de coûts.</p> <p>En cas d'écart, elle propose des mesures correctives et les concrétise en collaboration avec le chef de projet. Elle analyse les optimisations réalisées lors de la gestion du processus de développement et ou fabrication et les documente.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>- Planifier la gestion du projet ou du mandat en tenant compte des exigences spécifiées</li> <li>- Exécuter le projet ou le mandat</li> <li>- Evaluer la gestion du projet ou du mandat et la documenter</li> </ul>
<b>a.2 Fabriquer des prototypes de pièces et de sous-ensembles</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Angelo fabrique, en collaboration avec le bureau d'étude, des prototypes de pièces et de sous-ensembles. A ce titre, il reçoit un ordre de fabrication et les documents s'y rapportant comme les dessins, les nomenclatures ou les croquis. Son objectif est de fabriquer un premier exemplaire de la pièce et de documenter les éventuelles corrections et optimisations de manière à garantir aussi bien la fonction de la pièce qu'une exécution conforme aux impératifs de la production et de l'assemblage.</p> <p>En parfaite autonomie, il commence à préparer le travail et usine les différentes pièces avec les procédés d'usinage à sa disposition. Il documente continuellement son travail.</p> <p>Lors de l'assemblage, il contrôle plus particulièrement les interfaces et la fonction du sous-ensemble. Pour terminer, il évalue le prototype et consigne les résultats.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Préparer le mandat selon instructions</li> <li>- Elaborer et présenter des solutions</li> <li>- Se procurer le matériel</li> <li>- Aménager le poste de travail</li> <li>- Préparer l'usinage</li> <li>- Fabriquer le prototype</li> <li>- Contrôler la fonction</li> <li>- Evaluer le prototype et documenter les résultats</li> </ul>
<b>a.3 Fabriquer des moyens auxiliaires et de production</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Daniela est chargée d'usiner un dispositif pour la fabrication d'un cadre tubulaire. Un dispositif comparable ayant déjà été usiné dans l'entreprise, Daniela est familiarisée avec le processus de fabrication et de contrôle.</p> <p>Elle reçoit la matière brute et les documents de fabrication y relatifs en même temps que le mandat.</p> <p>Elle étudie les documents et prépare le matériel. Ensuite elle usine les différentes pièces et les assemble en un dispositif. Daniela maîtrise tous les procédés d'usinage y relatifs.</p> <p>Après l'usinage, elle contrôle la pièce et teste le dispositif. En cas d'écarts, elle propose des optimisations et apporte les corrections au dispositif. En cas de modifications, elle adapte les documents de fabrication.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>- Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>- Planifier le cycle de production</li> <li>- Préparer la matière et l'outillage</li> <li>- Usiner des dispositifs</li> <li>- Assembler des dispositifs</li> <li>- Contrôler la qualité et la documenter</li> </ul>

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

a.4 Usiner des tôles, des profilés et des tubes avec des machines conventionnelles	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Le supérieur professionnel a chargé Susanne d'usiner certaines pièces et lui a remis les dessins et la matière brute. Elle commence à préparer son travail. Pour usiner ces pièces, elle doit travailler sur plusieurs machines conventionnelles et connaître parfaitement leur fonction. Les petits travaux d'usinage peuvent être exécutés à la main.</p> <p>Elle dispose des moyens de serrage adéquats. Elle réunit les divers outils dont elle a besoin.</p> <p>Susanne étudie les documents et détermine l'ordre d'exécution des travaux d'usinage. Elle établit un plan des opérations et détermine les surépaisseurs sur la base des prochaines étapes d'usinage prévues. Elle règle la machine et usine les pièces. Elle change les moyens de serrage et les outils à chaque fois que cela s'avère nécessaire. Elle consulte son collègue afin de convenir d'un plan d'occupation des machines. Pour les petits travaux d'usinage, elle se rend à son établi et les exécute à la main.</p> <p>A la fin, Susanne contrôle les pièces avec les moyens de mesure adéquats et consigne les résultats dans le protocole de mesure. En accord avec son supérieur professionnel, elle inscrit sur le dessin les corrections ou optimisations nécessaires.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>– Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>– Planifier le cycle de production</li> <li>– Préparer la matière</li> <li>– Choisir, contrôler et régler les outils</li> <li>– Préparer la machine</li> <li>– Usiner les pièces avec un procédé conventionnel</li> <li>– Contrôler la qualité et la documenter</li> <li>– Evaluer et documenter le cycle de production</li> </ul>

a.5 Usiner des tôles, des profilés et des tubes avec des machines CNC	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Lorena est chargée d'usiner complètement une série de pièces sur un centre d'usinage CNC (p.ex. machine-outil laser, jet d'eau, poinçonnage, façonnage de tubes, presse-plieuse, etc.) puis de les contrôler. Elle reçoit de son supérieur professionnel un ordre de fabrication avec les informations nécessaires. Le dessin et la matière première sont également à sa disposition. Elle établit un planning et prépare les outils de contrôle et de mesure.</p> <p>Lorena étudie les documents et met en service le centre d'usinage. Elle détermine, si nécessaire, le point zéro de la pièce, choisit les outils dont elle a besoin et équipe la machine. Ensuite, elle établit le programme pour l'usinage des pièces ou vérifie le programme existant. Avant de commencer à usiner, elle vérifie tous les réglages et s'assure que les équipements de protection sont correctement mis en place.</p> <p>Une fois la première pièce usinée, Lorena la contrôle minutieusement. Si nécessaire, elle corrige le programme ou les paramètres de la machine. Lorena surveille en permanence le processus. Durant le temps d'usinage, elle contrôle les pièces déjà usinées, remplit le protocole de contrôle et documente les éventuelles étapes d'optimisation. Si le cycle de production de la première pièce le permet, elle peut commencer, en parallèle, à préparer et à usiner le prochain ordre de fabrication. Elle prépare les pièces usinées pour les prochaines opérations d'usinage.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>– Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>– Planifier le cycle de production</li> <li>– Préparer l'outillage</li> <li>– Choisir, contrôler et régler les outils</li> <li>– Préparer et régler la machine-outil CNC</li> <li>– Usiner les pièces avec des machines-outils CNC</li> <li>– Contrôler la qualité et la documenter</li> <li>– Evaluer et documenter le cycle de production</li> <li>– Conditionner les pièces usinées</li> </ul>

a.6 Fabriquer des systèmes de tuyauterie	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Bruno est chargé de fabriquer une conduite. Les documents de travail stipulent le type de conduite ainsi que la partie d'installation et le fluide. Il étudie les documents et prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité au travail, la protection de la santé et de l'environnement.</p> <p>Sur place, il procède aux relevés métriques de la conduite et réalise un dessin isométrique. Il conçoit les fixations de la conduite et les autres supports conformément aux exigences précisées. Il calcule les dimensions brutes et prépare la matière brute et les éléments normalisés pour la fabrication. Il fabrique la conduite avec tous les éléments de fixation, l'assemble et la contrôle.</p> <p>Bruno documente les résultats du contrôle dans un protocole ad hoc et autorise sa mise en service.</p> <p>Bruno connaît parfaitement les dangers et risques particuliers que représente l'intégration d'une conduite dans une installation et/ou une tuyauterie existante et respecte rigoureusement les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>– Comprendre l'ordre de fabrication</li> <li>– Planifier les opérations de travail</li> <li>– Réaliser un dessin isométrique de tuyauterie</li> <li>– Effectuer les relevés métriques sur site</li> <li>– Préparer les composants et les matières auxiliaires</li> <li>– Préparer les outils et les moyens auxiliaires</li> <li>– Fabriquer la conduite</li> <li>– Contrôler la tuyauterie conformément aux exigences et documenter les résultats</li> </ul>

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

<b>a.7 Réaliser des constructions soudées</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Nadia est chargée par son supérieur professionnel de fabriquer une construction soudée selon un dessin. Nadia possède les habiletés pour le procédé de soudage imposé. Elle étudie les documents techniques (dessins, nomenclature, fiches techniques, normes, instructions de soudage WPS) et établit un plan de travail. Sur la base du dessin d'ensemble et de la nomenclature, elle se fait une idée précise des différentes pièces et les prépare.</p> <p>Nadia contrôle les cotes des pièces et les prépare pour la soudure. Elle porte une attention particulière à la protection contre les rayons UV.</p> <p>Elle exécute la soudure en utilisant correctement les moyens auxiliaires et en réglant correctement les paramètres de soudage en tenant compte de la norme de soudage applicable. Au besoin, elle réalise une soudure témoin. Durant les opérations de soudage, Nadia contrôle les cotes et l'aspect visuel des cordons de soudure à l'aide des dessins et au besoin, redresse la construction soudée. Elle contrôle la construction soudée avec les moyens de mesure adéquats et remplit, si exigé, le protocole de mesure. Elle consigne les corrections ou optimisations nécessaires dans les documents de travail.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>– Planifier le cycle de production</li> <li>– Appliquer les normes de soudage</li> <li>– Préparer la matière</li> <li>– Préparer le poste de soudage</li> <li>– Sélectionner et utiliser les outils de soudage</li> <li>– Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>– Réaliser la construction soudée avec le procédé de soudage précisé</li> <li>– Contrôler la qualité et la documenter</li> <li>– Evaluer et documenter le cycle de production</li> </ul>
<b>a.8 Assembler des sous-ensembles</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Franco est chargé d'assembler un sous-ensemble et de procéder à la réception définitive. Son travail porte sur l'assemblage d'éléments mécaniques, pneumatiques, hydrauliques et éventuellement électropneumatiques.</p> <p>A l'aide des documents de montage, il identifie les pièces, les prépare et vérifie leur exhaustivité. Il planifie et organise le déroulement de l'assemblage et le contrôle final du sous-ensemble. Il prend connaissance des instructions de montage et prépare les outils, moyens auxiliaires, instruments de mesure et de contrôle dont il a besoin pour l'assemblage. Il aménage son poste de travail de manière fonctionnelle en se conformant aux consignes applicables à la protection de la santé et de l'environnement ainsi qu'aux prescriptions relatives à la sécurité au travail.</p> <p>Franco exécute le mandat de manière professionnelle en tenant compte de la qualité exigée et procède aux alignements et aux réglages nécessaires. Si la qualité et le temps d'exécution diffèrent des valeurs spécifiées, il élabore des propositions de solutions et les soumet à son supérieur professionnel. Franco documente les optimisations décidées.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>– Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>– Planifier le déroulement de l'assemblage</li> <li>– Préparer le matériel</li> <li>– Choisir et préparer les outils de montage, les moyens auxiliaires, de mesure et de contrôle</li> <li>– Préparer et aménager de manière fonctionnelle le poste de travail</li> <li>– Assembler le sous-ensemble</li> <li>– Contrôler la qualité et la documenter</li> <li>– Evaluer et documenter le déroulement du mandat</li> </ul>
<b>a.9 Compléter et mettre en service des installations</b>	
<p><b>Situation représentative</b></p> <p>Max est chargé d'assembler et mettre en service une installation chez un client. Il étudie le schéma d'installation, les dessins et les autres documents et prépare le matériel, les outils, les instruments de mesure et de contrôle dont il a besoin pour ce montage en externe. Il se procure les informations manquantes auprès du chef de projet compétent puis établit le plan des opérations.</p> <p>Chez le client, Max clarifie les derniers détails comme l'accès, les consignes de sécurité et les attentes particulières du client et commence à assembler l'installation. Régulièrement, il vérifie son planning et les fonctions des composants montés.</p> <p>En présence du client, Max procède à la réception définitive et lui remet l'installation, accompagnée de tous les documents signés relatifs à la réception. Pour terminer, il rédige son rapport de travail et transmet au chef de projet les possibilités d'optimisation.</p>	<p><b>Plan d'action</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement</li> <li>– Exécuter le mandat selon instructions</li> <li>– Planifier le déroulement de l'assemblage</li> <li>– Préparer le matériel</li> <li>– Préparer les outils et les moyens auxiliaires</li> <li>– Assembler des sous-ensembles et des installations et les mettre en service</li> <li>– Contrôler la qualité et la documenter</li> <li>– Evaluer et documenter le déroulement du montage</li> </ul>

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

### a.10 Exécuter des travaux de maintenance

#### Situation représentative

Sarina est chargée d'exécuter sur un système ou une installation les travaux d'entretien planifiés. Pour ce faire, elle reçoit un plan d'entretien qui contient tous les travaux à effectuer. Elle se procure les outils, les pièces de rechange et les moyens auxiliaires et informe le chef de production de la prochaine mise hors service de l'installation.

Sarina prépare les travaux d'entretien et ordonne la mise hors service du système ou de l'installation. De plus, elle prend les dispositions nécessaires pour prévenir durant les travaux d'entretien une mise en service du système ou de l'installation par des personnes non autorisées.

Sarina exécute les travaux d'entretien en vérifiant et en analysant chaque fonction. Elle remplace les pièces défectueuses par des nouvelles et effectue les réglages et mesures nécessaires.

A la fin des travaux d'entretien et en présence de l'opérateur de la machine, Sarina remet l'installation en service selon des consignes de sécurité spécifiées et vérifie son fonctionnement.

Elle élimine dans les règles de l'art les composants remplacés, les lubrifiants et les fluides réfrigérants. Sarina documente les optimisations réalisées lors de l'exécution du mandat.

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier l'entretien
- Préparer le matériel, l'outillage et les matières auxiliaires
- Préparer et exécuter l'entretien et la remise en service
- Documenter les travaux d'entretien

### a.11 Entretien et reconstituer des sous-ensembles d'aéronefs

#### Situation représentative

Laura est chargée de fabriquer ou d'entretenir un sous-ensemble d'aéronef. A ce titre, elle reçoit tous les documents nécessaires ainsi que les prescriptions délivrées par le titulaire du certificat de type et les spécifications du client pour effectuer les travaux planifiés conformément aux conditions JAR 145. Laura organise l'outillage prescrit ainsi que les moyens auxiliaires autorisés et planifie le travail. Elle exécute les différents travaux pas à pas et coche les opérations effectuées dans le rapport de travail.

Une fois les travaux d'entretien terminés, elle procède à la réception du sous-ensemble en compagnie de la personne habilitée à attester, vérifie l'absence de corps étrangers et le bon fonctionnement.

Elle élimine dans les règles de l'art les pièces remplacées et ramène l'outillage et les moyens auxiliaires aux endroits prévus à cet effet. En cas d'écarts, elle avise immédiatement son supérieur professionnel.

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Etudier les consignes de travail
- Planifier la maintenance ou la reconstitution de la pièce en se conformant aux prescriptions
- Préparer le matériel, l'outillage et les moyens auxiliaires
- Préparer le sous-ensemble
- Exécuter l'entretien ou reconstituer la pièce conformément à JAR 145
- Contrôler le fonctionnement et la qualité
- Evaluer et documenter l'entretien ou la reconstitution de la pièce

### a.12 Entretien des aéronefs

#### Situation représentative

Des travaux d'entretien doivent être effectués sur un avion. Guiseppa s'en charge. A ce titre, il reçoit tous les documents nécessaires ainsi que les manuels d'entretien pour effectuer les travaux d'entretien planifiés conformément aux conditions VLU, respectivement JAR66. Guiseppa reçoit également les documents du fabricant s'y rapportant ainsi que le rapport de travail et de contrôle comportant tous les travaux à effectuer. Il organise l'outillage prescrit ainsi que les moyens auxiliaires autorisés, sécurise son poste de travail conformément aux instructions reçues et planifie son travail. Avant d'exécuter les travaux d'entretien sur l'avion, il contacte le responsable et discute avec lui de la procédure et des travaux à effectuer. Ensuite, il s'assure que l'avion est correctement sécurisé.

Guiseppa exécute les travaux d'entretien pas à pas et coche les opérations effectuées dans le rapport de travail. Il remplace les pièces défectueuses par des nouvelles pièces d'origine auxquelles sont joints les documents nécessaires.

Une fois les travaux d'entretien terminés, il procède à la réception de la partie entretenue en compagnie de la personne habilitée à attester (Certifying Staff), vérifie l'absence de corps étrangers et le bon fonctionnement.

Il élimine dans les règles de l'art les pièces remplacées, les graisses, les lubrifiants et les fluides réfrigérants et ramène l'outillage et les moyens auxiliaires aux endroits prévus à cet effet. En cas d'écarts, il avise immé-

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Etudier les consignes de travail
- Planifier la maintenance selon les prescriptions délivrées par le titulaire du certificat de type
- Préparer l'outillage, les composants et les moyens auxiliaires
- Aménager et sécuriser la zone de travail sur l'avion
- Préparer et sécuriser l'avion
- Exécuter l'entretien en se conformant aux prescriptions
- Procéder au contrôle de fonctionnement et de qualité
- Etablir la documentation technique
- Evaluer et documenter les travaux

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

diatement son supérieur professionnel.	
--	--

### a.13 Entretien et réparer des véhicules ferroviaires

#### Situation représentative

Des travaux d'entretien doivent être effectués sur un véhicule ferroviaire mis à l'abri, sécurisé et mis hors service. Arnold est chargé de ces travaux. Dans les documents de travail remis, il prend note des opérations de maintenance planifiées. En présence de son supérieur professionnel, Arnold inspecte le véhicule. Ensemble, ils constatent que des petites réparations doivent être effectuées en plus des travaux d'entretien planifiés. Arnold discute avec son supérieur professionnel des réparations à effectuer.

Arnold organise son intervention sur le véhicule en collaboration avec le chef de projet et exécute les travaux. Son supérieur professionnel contrôle continuellement la progression des travaux ainsi que la mise en place des dispositifs de protection relatifs à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.

Arnold documente tous les travaux d'entretien et de réparation dans un rapport photographique.

Après avoir exécuté tous les travaux sur le véhicule, il remet les documents au service chargé du traitement du mandat. Son supérieur procède au contrôle final du véhicule en présence d'Arnold et ensemble, ils évaluent les travaux effectués.

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Comprendre l'ordre de fabrication
- Planifier le travail
- Aménager le poste de travail
- Exécuter les travaux d'entretien, les réparations
- Contrôler, documenter et évaluer la qualité

### a.14 Fabriquer des pièces forgées

#### Situation représentative

Zyprian est chargé de fabriquer une pièce forgée. Les documents de travail contiennent les différentes opérations de travail, les dessins et les consignes à respecter. Il étudie les documents et met en place les dispositifs relatifs à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.

Zyprian contrôle le fonctionnement des installations.

Sur la base du mandat de production, il identifie la matière brute et vérifie la charge.

Il chauffe l'ébauche dans le four de chauffage en respectant la température spécifiée et s'assure qu'elle est enregistrée.

Zyprian prépare les outils de formage conformément aux documents de travail et met en service les machines utilisées pour le formage à chaud. Ensuite, il prépare les outils de formage et le lubrifiant approprié.

En respectant les consignes de sécurité, Zyprian forge la pièce.

Après la mise en forme, Zyprian contrôle la pièce forgée à l'aide des spécifications de contrôle remises, puis consigne les résultats dans un protocole.

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Comprendre l'ordre de fabrication
- Planifier le processus de fabrication
- Préparer la matière brute
- Préparer les installations
- Alimenter le four de chauffage
- Réaliser le processus de mise en forme
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer le processus de fabrication

### a.15 Contrôler des produits et entretenir des outils de mesure et de contrôle

#### Situation représentative

Claudine est chargée du contrôle final de pièces usinées. Son travail consiste à contrôler et à mesurer des pièces complexes au moyen d'instruments de mesure et d'accessoires appropriés. L'étendue du contrôle de qualité est contenue dans le mandat confié. Elle prend connaissance du contrôle de qualité à effectuer et prépare les moyens de mesure et de contrôle nécessaires.

Elle organise et planifie le déroulement du contrôle de qualité et aménage le poste de mesure et de contrôle. Elle exécute le mandat conformément au plan de contrôle en tenant compte de la qualité exigée. Claudine consigne au fur et à mesure les résultats du contrôle.

Grâce à sa formation et aux instructions du manuel de qualité, elle s'assure que les moyens de mesure et de contrôle sont entretenus et calibrés.

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Planifier le processus de mesure, de contrôle et l'entretien des moyens de mesure
- Choisir et préparer les moyens de mesure et de contrôle
- Aménager le poste de mesure et de contrôle
- Mesurer et contrôler les produits
- Contrôler et gérer les moyens de mesure et de contrôle
- Documenter les résultats et valider ou bloquer des pièces

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

### a.16 Fabriquer des composants et des appareils

#### Situation représentative

Travaillant dans un atelier de serrurerie spécialisée dans la fabrication de gros agrégats, Walter est chargé de la fabrication de plusieurs éléments de construction identiques.

Walter étudie les documents techniques (dessins, plan des opérations, nomenclature, fiches techniques, etc.) et prend les mesures relatives à la sécurité et à la protection de l'environnement.

Il aménage son poste de travail et prépare les différents accessoires de façon à pouvoir fabriquer les composants de manière rationnelle et économique.

Walter contrôle les pièces préfabriquées sur la base des nomenclatures et des dessins de fabrication. Il contrôle leurs cotes et les arrange sur son poste de travail conformément au processus de production.

Afin d'optimiser le processus de fabrication, Walter fabrique, selon ses propres idées, des accessoires de positionnement et de serrage appropriés.

En tenant compte des spécifications de fabrication et de qualité, Walter fixe un premier élément de construction dans le dispositif et le contrôle en présence de son supérieur professionnel.

Ensuite, il réalise quelques points de soudure de sorte à pouvoir transporter le composant.

Au cas où Walter ne serait pas encore en possession de l'autorisation de soudage exigée, il remet l'élément de construction à un professionnel certifié pour souder le composant.

Après le soudage, Walter contrôle toutes les dimensions ainsi que la forme. Au besoin, il redresse l'élément de construction afin d'éliminer les écarts dus au processus d'assemblage.

Pour terminer, Walter discute avec son supérieur professionnel des éventuelles optimisations à apporter et les documente.

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Comprendre l'ordre de fabrication
- Planifier le processus de fabrication
- Aménager le poste de travail
- Contrôler et trier le matériel de base
- Fabriquer des moyens auxiliaires
- Assembler et souder l'élément de construction
- Redresser et ébarber l'élément de construction
- Contrôler la qualité et la documenter

### a.17 Planifier, monter et mettre en service des installations de production

#### Situation représentative

David est chargé de planifier une petite installation de production et, dans une deuxième phase, la mettre en service chez le client en se conformant aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement. Son supérieur professionnel lui remet toutes les informations ainsi que tous les documents concernant les composants de l'installation et le cycle de production. En collaboration avec le chef de projet, il élabore une proposition de planification de l'installation. Ensuite, les composants sont fabriqués. Ceux-ci sont transportés chez le destinataire où David les réceptionne. David monte les composants conformément au schéma de montage à leur place prévue. David assemble les composants en une installation de production en disposant et raccordant la tuyauterie.

Après avoir paramétré l'installation, il procède à sa mise en service. Il élimine les dysfonctionnements constatés de manière professionnelle.

David contrôle et optimise la qualité de production. Il consigne les modifications apportées dans un protocole ad hoc.

Pour terminer, il présente son travail au chef de projet et lui remet l'installation.

Afin d'être en mesure d'effectuer les travaux susmentionnés avec efficacité et compétence, David a fréquenté l'enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés».

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier les cycles de production
- Projeter les installations
- Monter et assembler les composants
- Mettre en service l'installation
- Démarrer l'installation de production
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer, optimiser et documenter le processus de production
- Eliminer les pannes

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

### a.18 Planifier, animer et évaluer des séquences de formation

#### Situation représentative

Marc est chargé de dispenser à un groupe d'apprenants certains objectifs de la formation de base. Ce travail comporte la planification, l'animation et l'évaluation d'une séquence de formation. Son supérieur professionnel lui remet une note stipulant le contenu, la durée et la date retenue pour l'organisation de la séquence de formation ainsi que le nombre de participants.

Marc élabore un programme détaillé en tenant compte des infrastructures disponibles, du contenu des séquences de formation et du nombre de participants. Il le documente et le présente à son supérieur professionnel. Il s'assure que les infrastructures, le matériel, les outils et les documents de formation sont disponibles en nombre suffisant et dans la qualité exigée.

Pour animer la séquence de formation, il fait appel aux principes de base de la méthodologie de formation et de la pédagogie et crée un environnement propice à l'apprentissage pour les personnes en formation. Il évalue les progrès réalisés par les personnes en formation en s'entretenant avec elles. Par des mesures ciblées, il garantit que les personnes en formation atteignent les objectifs de formation fixés.

En cas de prestations insuffisantes, il définit les mesures d'encouragement puis les présente conjointement au supérieur professionnel et à la personne en formation. A la fin de la séquence de formation, il évalue la qualité de l'infrastructure, le climat et l'environnement d'apprentissage ainsi que les progrès réalisés par les personnes en formation. Il documente les propositions d'optimisation et en discute avec son supérieur professionnel.

#### Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier et organiser des séquences de formation
- Préparer les documents de formation
- Animer la séquence de formation
- Contrôler le niveau de formation
- Evaluer la séquence de formation et la documenter

## 4.2 Catalogue des ressources

Les ressources sont décrites sur 4 niveaux:

Niveau	Exemple (voir tableau de la coopération entre les lieux de formation chap. 4.3)
1 <sup>er</sup> niveau: domaines	AAB1: Techniques de découpage et de formage
2 <sup>e</sup> niveau: thèmes	AAB1.4: Mettre en forme des pièces
3 <sup>e</sup> niveau: ressources	AAB1.4.1: Développer et calculer la longueur développée
4 <sup>e</sup> niveau: précision des ressources	AAB1.4.1.2: Calculer la longueur développée de pièces pliées et cintrées par rouleaux (représentation uniquement dans les extraits du catalogue compétences-ressources.)

Pour encourager l'acquisition des ressources aux différents lieux de formation, les extraits suivants du catalogue compétences-ressources sont disponibles (voir chapitre 6.1):

- Compétences opérationnelles et ressources de la formation de base et de la formation complémentaire (entreprise et CIE)
- Compétences opérationnelles de la formation approfondie (entreprise)
- Ressources de l'école professionnelle

**Les extraits mettent en évidence la corrélation entre les ressources et les différentes compétences opérationnelles.**

## 4.3 Coopération entre les lieux de formation

Le tableau suivant met en évidence les ressources et leur attribution aux différents lieux de formation. Elles sont regroupées en ressources professionnelles, méthodologiques et sociales et en ressources de la sécurité au travail, de la protection de la santé et de la protection de l'environnement.

Les ressources sont attribuées aux trois lieux de formation. Chaque lieu de formation a un rôle précis dans l'acquisition des différentes ressources:

- **Introduire (■ / ▲)**  
Ce lieu de formation est responsable de l'introduction de la ressource concernée. Une des tâches consiste à vérifier les connaissances préalables des personnes en formation.
- **Appliquer (□)**  
Dans ce lieu de formation, il est attendu que les personnes en formation ont déjà été sensibilisées à la ressource concernée. Ce lieu de formation est responsable de l'utilisation correcte de la ressource par les personnes en formation dans des situations professionnelles réelles.

Les entreprises au bénéfice d'une dérogation et les écoles de métiers centralisées dispensent aussi bien les ressources spécifiées dans la colonne «entreprise» que celles spécifiées dans la colonne «CIE».

# Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

## Tableau de la coopération entre les lieux de formation

FB = Formation de base, FC = Formation complémentaire, FA = Formation approfondie, CIE = Cours interentreprises

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
<p>■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer</p>					
<b>Ressources professionnelles</b>					
<b>AAB1</b>	<b>Techniques de découpage et de formage</b>			<b>18</b>	
<b>AAB1.1</b>	<b>Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives aux techniques de découpage et de formage</b>				
AAB1.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables aux techniques de découpage et de formage	▲	□	▲	
<b>AAB1.2</b>	<b>Préparation et parachèvement du travail</b>				
AAB1.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	□	□	▲	
AAB1.2.2	Planifier les opérations de travail	□	□	▲	
AAB1.2.3	Définir et préparer la matière et les matières auxiliaires	□	□	▲	
AAB1.2.4	Déterminer et préparer les outils	□	□	▲	
AAB1.2.5	Déterminer les données technologiques relatives aux techniques de découpage et de formage	□	□	▲	
AAB1.2.6	Préparer le poste de travail et les machines-outils	□	□	▲	
AAB1.2.7	Entretien des machines et des outils	□	□	▲	
<b>AAB1.3</b>	<b>Découpage et débitage de pièces</b>				
AAB1.3.1	Tracer, pointer et marquer des pièces	□	□	▲	
AAB1.3.2	Scier des pièces à la main ou à la machine	□	□	▲	
AAB1.3.3	Limer des pièces	□	□	▲	
AAB1.3.4	Usiner des pièces avec une perceuse	□	□	▲	
AAB1.3.5	Rectifier des pièces par meulage	□	□	▲	
AAB1.3.6	Découper/débiter par cisailage et grugeage	□	□	▲	
AAB1.3.7	Découper/débiter par poinçonnage et grignotage	□	□	▲	
AAB1.3.8	Découper des pièces au moyen de la pression ou de la chaleur	□	□	▲	
<b>AAB1.4</b>	<b>Mettre en forme des pièces</b>				
AAB1.4.1	Développer et calculer la longueur développée	□	□	▲	
AAB1.4.2	Plier et dresser des pièces	□	□	▲	
AAB1.4.3	Cintrer des pièces sur une cintruse à rouleaux	□	□	▲	
<b>AAB2</b>	<b>Techniques de mesure et de contrôle</b>			<b>3</b>	
<b>AAB2.1</b>	<b>Moyens de mesure et de contrôle</b>				
AAB2.1.1	Préparer les moyens de mesure et de contrôle	□	□	▲	
AAB2.1.2	Entretien des moyens de mesure et de contrôle	▲	□	□	
<b>AAB2.2</b>	<b>Mesures et contrôles</b>				
AAB2.2.1	Mesurer des pièces	□	□	▲	
AAB2.2.2	Contrôler et évaluer des pièces et des fonctions	□	□	▲	
AAB2.2.3	Documenter la qualité	□	□	▲	

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>AAB3</b>	<b>Techniques d'assemblage</b>			<b>23</b>	
<b>AAB3.1</b>	<b>Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives aux techniques d'assemblage</b>				
AAB3.1.1	Respecter les prescriptions relatives à sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables aux techniques d'assemblage	▲	□	▲	
<b>AAB3.2</b>	<b>Préparation et parachèvement du travail</b>				
AAB3.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	□	□	▲	
AAB3.2.2	Planifier les opérations de travail	□	□	▲	
AAB3.2.3	Définir et préparer les outils et les moyens auxiliaires	□	□	▲	
AAB3.2.4	Déterminer les données technologiques relatives à l'assemblage	□	□	▲	
AAB3.2.5	Préparer le poste de travail et les appareils/machines-outils	□	□	▲	
AAB3.2.6	Entretien des machines et des outils	□	□	▲	
AAB3.2.7	Définir et préparer le matériel et les outils	□	□	▲	
<b>AAB3.3</b>	<b>Outils et accessoires de montage</b>				
AAB3.3.1	Choisir et utiliser les outils et les accessoires de montage	□	□	▲	
AAB3.3.2	Evaluer les outils et les accessoires de montage	□	□	▲	
<b>AAB3.4</b>	<b>Assemblage</b>				
AAB3.4.1	Assembler des pièces avec des liaisons amovibles	□	□	▲	
AAB3.4.2	Assembler des pièces avec des liaisons amovibles sous réserve	□	□	▲	
AAB3.4.3	Assembler des pièces avec des liaisons non amovibles	□	□	▲	
AAB3.4.4	Coller des pièces (assemblages non amovibles)	□	□	▲	
<b>AAB4</b>	<b>Techniques de montage et mise en service</b>			<b>4</b>	
<b>AAB4.1</b>	<b>Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives aux techniques de montage et à la mise en service</b>				
AAB4.1.1	Respecter les prescriptions relatives à sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables aux techniques de montage et à la mise en service	▲	□	▲	
<b>AAB4.2</b>	<b>Préparation et parachèvement du travail</b>				
AAB4.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	□	□	▲	
AAB4.2.2	Planifier les opérations de travail	□	□	▲	
AAB4.2.3	Différencier les éléments de construction et interpréter des documents de montage	□	□	▲	
AAB4.2.4	Différencier et utiliser des outils et des moyens auxiliaires	□	□	▲	
AAB4.2.5	Préparer et aménager le poste de travail	□	□	▲	
AAB4.2.6	Entretien des outils et des moyens auxiliaires de montage	□	□	▲	
<b>AAB4.3</b>	<b>Montage de sous-ensembles</b>				
AAB4.3.1	Monter et régler des sous-ensembles	□	□	▲	
<b>AAB4.4</b>	<b>Mise en service</b>				
AAB4.4.1	Mettre en service et contrôler des sous-ensembles	□	□	▲	
AAB4.4.2	Localiser et éliminer des pannes	□	□	▲	

**Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>AAE1</b>	<b>Technologies et connaissances des produits spécifiques à l'entreprise</b>				
<b>AAE1.1</b>	<b>Sera défini par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle</b>				
<b>AAE2</b>	<b>Usinage CNC</b>				
<b>AAE2.1</b>	<b>Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement</b>				
AAE2.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables à l'usinage CNC	□	□	■	
<b>AAE2.2</b>	<b>Préparation et parachèvement du travail</b>				
AAE2.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	□	□	■	
AAE2.2.2	Planifier les opérations de travail	□	□	■	
AAE2.2.3	Définir et préparer la matière et les matières auxiliaires	□	□	■	
AAE2.2.4	Déterminer et préparer les outils	□	□	■	
AAE2.2.5	Déterminer les données technologiques	□	□	■	
AAE2.2.6	Préparer le poste de travail et les machines-outils	□	□	■	
AAE2.2.7	Entretenir les machines et les outils	□	□	■	
<b>AAE2.3</b>	<b>Usiner des pièces sur des machines-outils CNC</b>				
AAE2.3.1	Préparer la machine CNC	□	□	■	
AAE2.3.2	Usiner des pièces sur des machines-outils CNC	□	□	■	
AAE2.3.3	Commissionner des pièces usinées	□	□	■	
<b>AAE2.4</b>	<b>Mesures et contrôles</b>				
AAE2.4.1	Documenter la qualité	□	□	■	
<b>AAE3</b>	<b>Techniques de forgeage</b>				
<b>AAE3.1</b>	<b>Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives aux techniques de forgeage</b>				
AAE3.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables au forgeage	□	□	■	
<b>AAE3.2</b>	<b>Préparation et parachèvement du travail</b>				
AAE3.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	□	□	■	
AAE3.2.2	Planifier les opérations de travail	□	□	■	
AAE3.2.3	Définir et préparer la matière et les matières auxiliaires	□	□	■	
AAE3.2.4	Déterminer et préparer les outils	□	□	■	
AAE3.2.5	Déterminer les données technologiques relatives aux techniques de forgeage	□	□	■	
AAE3.2.6	Préparer le poste de travail et les machines-outils	□	□	■	
<b>AAE3.3</b>	<b>Forger les pièces</b>				
AAE3.3.1	Forger les pièces à la main	□	□	■	
AAE3.3.2	Forger les pièces à la machine	□	□	■	
<b>AAE3.4</b>	<b>Mesures et contrôles</b>				
AAE3.4.1	Documenter la qualité	□	□	■	
<b>AAE4</b>	<b>Technique CAO/DAO</b>				
<b>AAE4.1</b>	<b>Introduction à la technique CAO/DAO</b>				
AAE4.1.1	Maîtriser les systèmes de CAO/DAO	□	□	■	
AAE4.1.2	Appliquer les méthodes mathématiques pour la CAO/DAO	□	□	■	
AAE4.1.3	Gérer et restituer des données CAO/DAO	□	□	■	

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>AAE4.2</b>	<b>Application de la CAO/DAO</b>				
AAE4.2.1	Maîtriser les bases de la méthodologie CAO/DAO	□	□	■	
AAE4.2.2	Générer des modèles et des sous-ensembles	□	□	■	
AAE4.2.3	Etablir des dessins	□	□	■	
AAE4.2.4	Créer des nomenclatures	□	□	■	
<b>AAE5</b>	<b>Assemblage de systèmes industriels</b>				
<b>AAE5.1</b>	<b>Bases de la confection électrique</b>				
AAE5.1.1	Différencier les types de conducteurs et de câbles	□	□	■	
AAE5.1.2	Différencier les outils et les moyens auxiliaires	□	□	■	
<b>AAE5.2</b>	<b>Sous-ensembles électriques</b>				
AAE5.2.1	Différencier, fabriquer et contrôler des connexions électriques	□	□	■	
AAE5.2.2	Différencier les composants électriques et les types de connexion	□	□	■	
AAE5.2.3	Interpréter des schémas de câblage	□	□	■	
AAE5.2.4	Câbler et contrôler des composants	□	□	■	
<b>AAE5.3</b>	<b>Technique de mesure</b>				
AAE5.3.1	Utiliser des instruments de mesure	□	□	■	
AAE5.3.2	Consigner les mesures dans un protocole	□	□	■	
<b>AAE6</b>	<b>Construction de systèmes de tuyauterie</b>				
<b>AAE6.1</b>	<b>Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives à la construction de systèmes de tuyauterie</b>				
AAE6.1.1	Respecter les prescriptions relatives à sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables à la construction de systèmes de tuyauterie	□	□	■	
<b>AAE6.2</b>	<b>Préparation du travail</b>				
AAE6.2.1	Comprendre et préparer l'ordre de fabrication	□	□	■	
<b>AAE6.3</b>	<b>Fabriquer des systèmes de tuyauterie</b>				
AAE6.3.1	Souder les conduites	□	□	■	
AAE6.3.2	Assembler les conduites	□	□	■	
<b>AAE6.4</b>	<b>Mesures et contrôles</b>				
AAE6.4.1	Documenter la qualité	□	□	■	
<b>AAE7</b>	<b>Construction d'aéronefs</b>				
<b>AAE7.1</b>	<b>Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives à la construction d'aéronefs</b>				
AAE7.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables à la construction d'aéronefs	□	□	■	

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>AAE7.2</b>	<b>Préparation et parachèvement du travail</b>				
AAE7.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	□	□	■	
AAE7.2.2	Planifier les opérations de travail	□	□	■	
AAE7.2.3	Définir et préparer la matière et les matières auxiliaires	□	□	■	
AAE7.2.4	Définir les outils	□	□	■	
AAE7.2.5	Déterminer les données technologiques relatives aux techniques de découpage et de formage	□	□	■	
AAE7.2.6	Préparer le poste de travail et les machines-outils	□	□	■	
AAE7.2.7	Entretenir les machines et les outils	□	□	■	
<b>AAE7.3</b>	<b>Usiner des pièces</b>				
AAE7.3.1	Tracer, pointer et marquer des pièces	□	□	■	
AAE7.3.2	Usiner des pièces à la main ou sur une machine-outil	□	□	■	
AAE7.3.3	Assembler des pièces	□	□	■	
<b>AAE7.4</b>	<b>Mesures et contrôles</b>				
AAE7.4.1	Documenter la qualité	□	□	■	
<b>AAE8</b>	<b>Techniques de soudage</b>				
<b>AAE8.1</b>	<b>Sécurité au travail relative aux techniques de soudage</b>				
AAE8.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail applicables au soudage	□	□	■	
<b>AAE8.2</b>	<b>Préparation et parachèvement du travail</b>				
AAE8.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	□	□	■	
AAE8.2.2	Planifier les opérations de travail	□	□	■	
<b>AAE8.3</b>	<b>Soudage</b>				
AAE8.3.1	Souder des éléments de construction	□	□	■	
<b>AAE8.4</b>	<b>Mesures et contrôles</b>				
AAE8.4.1	Documenter la qualité	□	□	■	
<b>AAE9</b>	<b>Construction de composants</b>				
<b>AAE9.1</b>	<b>Sécurité au travail, protection de la santé et protection de l'environnement relatives à la construction de composants</b>				
AAE9.1.1	Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement applicables à la construction de composants	□	□	■	
<b>AAE9.2</b>	<b>Préparation du travail</b>				
AAE9.2.1	Comprendre l'ordre de fabrication	□	□	■	
AAE9.2.2	Planifier les opérations de travail	□	□	■	
AAE9.2.3	Différencier et utiliser des dispositifs et moyens auxiliaires	□	□	■	
AAE9.2.4	Préparer la matière première	□	□	■	
AAE9.2.5	Préparer le poste de travail et les outils	□	□	■	
<b>AAE9.3</b>	<b>Fabriquer des composants</b>				
AAE9.3.1	Fabriquer des éléments constitutifs	□	□	■	
AAE9.3.2	Fabriquer des composants	□	□	■	
<b>AAE9.4</b>	<b>Mesures et contrôles</b>				
AAE9.4.1	Documenter la qualité	□	□	■	

**Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>XXE2</b>	<b>Méthodologie de formation</b>				
<b>XXE2.1</b>	<b>Planification et animation de séquences de formation</b>				
XXE2.1.1	Planifier et organiser des séquences de formation	□	□	■	
XXE2.1.2	Animer des séquences de formation	□	□	■	
XXE2.1.3	Evaluer des séquences de formation	□	□	■	

**Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>AAF0</b>	<b>Notions techniques fondamentales</b>				<b>320</b>
<b>AAF1</b>	<b>Mathématiques</b>				<b>100</b>
<b>AAF1.1</b>	<b>Connaissances de base en mathématiques</b>				15
AAF1.1.1	Nombres, représentation des nombres, utilisation de la calculatrice	□	□	□	▲
AAF1.1.2	Système des coordonnées, représentations graphiques	□	□	□	▲
AAF1.1.3	Unités SI	□	□	□	▲
AAF1.1.4	Calculs de temps	□	□	□	▲
AAF1.1.5	Pour cent, pour mille	□	□	□	▲
<b>AAF1.2</b>	<b>Algèbre</b>				30
AAF1.2.1	Opérations de base	□	□	□	▲
AAF1.2.2	Puissances et racines	□	□	□	▲
AAF1.2.3	Equations du premier degré	□	□	□	▲
<b>AAF1.3</b>	<b>Géométrie</b>				15
AAF1.3.1	Longueurs, surfaces, volumes et masses	□	□	□	▲
AAF1.3.2	Types de triangles	□	□	□	▲
AAF1.3.3	Théorème de Pythagore	□	□	□	▲
<b>AAF1.4</b>	<b>Trigonométrie</b>				15
AAF1.4.1	Trigonométrie du triangle-rectangle	□	□	□	▲
<b>AAF1.5</b>	<b>Fonctions</b>				10
AAF1.5.1	Fonctions mathématiques, tableau de valeurs et représentation graphique	□	□	□	▲
<b>AAF1.6</b>	<b>Réservé à l'enseignement individuel, mathématiques</b>				15
<b>AAF2</b>	<b>Informatique</b>				<b>40</b>
<b>AAF2.1</b>	<b>Ordinateur et organisation des données</b>				5
AAF2.1.1	Environnement PC	□	□		▲
AAF2.1.2	Données et programmes	□	□		▲
<b>AAF2.2</b>	<b>Traitement de texte</b>				10
AAF2.2.1	Configuration de base	□	□		▲
AAF2.2.2	Création de documents	□	□		▲
AAF2.2.3	Modèles	□	□		▲
<b>AAF2.3</b>	<b>Tableur</b>				15
AAF2.3.1	Configurations de base	□	□		▲
AAF2.3.2	Création d'une feuille de calcul	□	□		▲
AAF2.3.3	Fonctions et diagrammes	□	□		▲
<b>AAF2.4</b>	<b>Présentation</b>				10
AAF2.4.1	Configuration de base	□	□		▲
AAF2.4.2	Création d'une présentation	□	□		▲

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>XXF3</b>	<b>Techniques de travail et d'apprentissage</b>				<b>20</b>
<b>XXF3.1</b>	<b>Techniques de travail et d'apprentissage</b>				20
XXF3.1.1	Techniques d'apprentissage	□		□	▲
XXF3.1.2	Techniques de travail	□		□	▲
XXF3.1.3	Planification du travail et gestion des mandats	□	□	□	▲
XXF3.1.4	Documentation de travail	□	□	□	▲
XXF3.1.5	Présentation	□	□		▲
<b>AAF4</b>	<b>Physique</b>				<b>120</b>
<b>AAF4.1</b>	<b>Mécanique</b>				70
AAF4.1.1	Cinématique		□		▲
AAF4.1.2	Force		□		▲
AAF4.1.3	Frottement		□		▲
AAF4.1.4	Moment d'un couple		□		▲
AAF4.1.5	Travail, puissance et énergie		□		■
AAF4.1.6	Rendement		□		■
AAF4.1.7	Rapport de démultiplication/réduction		□		■
<b>AAF4.2</b>	<b>Liquides et gaz</b>				15
AAF4.2.1	Pression		□		■
AAF4.2.2	Théorème de Pascal		□		■
<b>AAF4.3</b>	<b>Thermodynamique</b>				15
AAF4.3.1	Température, échelles de températures, mesure de températures		□		■
AAF4.3.2	Dilatation thermique		□		■
AAF4.3.3	Energie thermique		□		■
AAF4.3.4	Modifications d'état physique		□		■
AAF4.3.5	Transfert thermique		□		■
<b>AAF4.4</b>	<b>Réservé à l'enseignement individuel, physique</b>				20
<b>AAF5</b>	<b>Electrotechnique et technique de commande</b>				<b>40</b>
<b>AAF5.1</b>	<b>Sécurité électrique</b>				5
AAF5.1.1	Dangers de l'électricité	□	□	□	▲
AAF5.1.2	Mesures de protection	□	□	□	▲
<b>AAF5.2</b>	<b>Energie électrique</b>				5
AAF5.2.1	Production et utilisation de l'énergie électrique dans le système de conversion		□		▲
<b>AAF5.3</b>	<b>Circuit électrique simple et circuit élargi</b>				10
AAF5.3.1	Grandeurs électriques élémentaires dans le circuit	□	□	□	▲
AAF5.3.2	Mesure de grandeurs électriques		□		▲
AAF5.3.3	Raccordement de consommateurs au réseau triphasé		□		▲
<b>AAF5.4</b>	<b>Bases de la technique de commande</b>				10
AAF5.4.1	Classification, notions		□		▲
AAF5.4.2	Logique de commutation		□		▲

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>AAF5.5</b>	<b>Commandes électriques ou pneumatiques</b>				10
AAF5.5.1	Capteurs		□		▲
AAF5.5.2	Composants de la commande électrique		□		▲
AAF5.5.3	Composants de la commande pneumatique		□		▲
AAF5.5.4	Schéma		□		▲
AAF5.5.5	Transmetteurs de signaux et organes de commande		□		▲
AAF5.5.6	Organes de réglage et de travail		□		▲
AAF5.5.7	Applications de commandes (électriques ou pneumatiques)		□		▲
<b>AAF6</b>	<b>Anglais technique (A1 selon le portfolio européen des langues)</b>				<b>80</b>
<b>AAF6.1</b>	<b>Comprendre (niveau: A1)</b>				
AAF6.1.1	Ecouter	□	□		▲
AAF6.1.2	Lire	□	□		▲
<b>AAF6.2</b>	<b>Parler (niveau: A1)</b>				
AAF6.2.1	Prendre part à une conversation	□	□		▲
AAF6.2.2	S'exprimer oralement en continu	□	□		▲
<b>AAF6.3</b>	<b>Ecrire (niveau: A1)</b>				
AAF6.3.1	Ecrire un message simple et une note courte	□	□		▲
<b>AAF7</b>	<b>Technique des matériaux</b>				<b>160</b>
<b>AAF7.1</b>	<b>Connaissances de base des matériaux</b>				25
AAF7.1.1	Classification	□	□	□	▲
AAF7.1.2	Structures	□	□		▲
AAF7.1.3	Propriétés	□	□	□	▲
AAF7.1.4	Fabrication	□	□		▲
AAF7.1.5	Utilisation	□	□	□	▲
AAF7.1.6	Produits toxiques	□	□	□	▲
<b>AAF7.2</b>	<b>Types de matériaux</b>				60
AAF7.2.1	Métaux ferreux	□	□	□	▲
AAF7.2.2	Métaux non ferreux (Cu, Ti, Al, Ni)	□	□	□	▲
AAF7.2.3	Matières plastiques	□	□		▲
AAF7.2.4	Matériaux composites		□		■
AAF7.2.5	Matières auxiliaires	□	□	□	▲
<b>AAF7.3</b>	<b>Traitement des matériaux</b>				20
AAF7.3.1	Traitements thermiques		□		■
AAF7.3.2	Corrosion et protection contre la corrosion	□	□	□	▲
<b>AAF7.4</b>	<b>Résistance des matériaux</b>				30
AAF7.4.1	Notions	□	□		▲
AAF7.4.2	Diagramme tension-allongement	□	□		▲
AAF7.4.3	Traction, compression, pression de contact, cisaillement	□	□		▲
<b>AAF7.5</b>	<b>Réservé à l'enseignement individuel, technique des matériaux</b>				25

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer					
<b>AAF8</b>	<b>Techniques d'usinage</b>				<b>160</b>
<b>AAF8.1</b>	<b>Usinage avec et sans enlèvement de matière</b>				80
AAF8.1.1	Procédés, facteurs d'influence	□	□	□	▲
AAF8.1.2	Façonnage par enlèvement de matière	□	□	□	▲
AAF8.1.3	Procédés de découpage par cisaillement	□	□	□	▲
AAF8.1.4	Procédés de découpage sans contact		□		■
AAF8.1.5	Pliage	□	□	□	▲
AAF8.1.6	Déformation plastique par traction et compression		□		■
AAF8.1.7	Redressage	□	□	□	▲
AAF8.1.8	Moyens de production à commande numérique		□		■
<b>AAF8.2</b>	<b>Assemblage</b>				60
AAF8.2.1	Notions fondamentales	□	□	□	▲
AAF8.2.2	Soudage par fusion	□	□	□	▲
AAF8.2.3	Soudage par pression		□		■
AAF8.2.4	Brasage		□	□	■
AAF8.2.5	Contrôle des raccords soudés et brasés		□	□	■
AAF8.2.6	Collage	□	□	□	▲
AAF8.2.7	Liaison à serrage		□		■
<b>AAF8.3</b>	<b>Assurance qualité</b>				5
AAF8.3.1	Bases de la qualité		□		■
<b>AAF8.4</b>	<b>Réservé à l'enseignement individuel, techniques d'usinage</b>				15
<b>AAF9</b>	<b>Techniques de dessin et des machines</b>				<b>320</b>
<b>AAF9.1</b>	<b>Connaissances de base des dessins</b>				140
AAF9.1.1	Documents techniques	□	□	□	▲
AAF9.1.2	Technique d'esquisse (croquis à main levée)	□	□	□	▲
AAF9.1.3	Projection normale	□	□	□	▲
AAF9.1.4	Perspectives	□	□	□	▲
AAF9.1.5	Coupes	□	□	□	▲
AAF9.1.6	Vues	□	□	□	▲
AAF9.1.7	Cotation	□	□	□	▲
AAF9.1.8	Représentation des soudures	□	□	□	▲
AAF9.1.9	Tolérances dimensionnelles	□	□	□	▲
AAF9.1.10	Tolérancement géométrique	□	□	□	▲
AAF9.1.11	Etats de surface et indications d'usinage	□	□	□	▲
AAF9.1.12	Lecture de dessins techniques et de nomenclatures	□	□	□	▲
<b>AAF9.2</b>	<b>Technique CAO/DAO</b>				40
AAF9.2.1	Notions fondamentales en CAO/DAO		□		■
<b>AAF9.3</b>	<b>Intersections et développements</b>				80
AAF9.3.1	Intersections		□		■
AAF9.3.2	Développements		□		■
<b>AAF9.4</b>	<b>Eléments d'assemblage</b>				20
AAF9.4.1	Classification, propriétés	□	□	□	▲
AAF9.4.2	Applications	□	□	□	▲

**Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

		■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer		Entreprise	CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)		
<b>AAF9.5</b>	<b>Eléments de transmission</b>					20
AAF9.5.1	Arbres, axes	□	□	□	▲	
AAF9.5.2	Paliers	□	□	□	▲	
AAF9.5.3	Eléments d'étanchéité	□	□		▲	
<b>AAF9.6</b>	<b>Réservé à l'enseignement individuel, techniques de dessin et des machines</b>					20
<b>AAF10</b>	<b>Projets pluridisciplinaires</b>					<b>80</b>
AAF10.1	Travaux de projets interdisciplinaires, exemples pratiques, préparation des cours interentreprises et de la procédure de qualification, traitement de nouvelles technologies (technologies et thèmes spécifiques à une branche qui ne sont pas contenues dans le catalogue CoRe)	□	□	□	■	
<b>AAZ11</b>	<b>Enseignement supplémentaire «Ingénierie des procédés»</b>					<b>320</b>
<b>AAZ11.1</b>	<b>Techniques des procédés</b>					100
AAZ11.1.1	Matières premières et produits finis		□		■	
AAZ11.1.2	Procédés de fabrication		□		■	
AAZ11.1.3	Gestion de la qualité et de l'environnement		□		■	
<b>AAZ11.2</b>	<b>Techniques d'installation</b>					160
AAZ11.2.1	Equipements de production et de traitement		□		■	
AAZ11.2.2	Entraînements, systèmes et éléments d'alimentation		□		■	
AAZ11.2.3	Commandes		□		■	
AAZ11.2.4	Sécurité au travail		□		■	
AAZ11.2.5	Installations de traitement, de finition et d'infrastructure		□		■	
<b>AAZ11.3</b>	<b>Planification des installations</b>					60
AAZ11.3.1	Documentation de projets		□		■	
AAZ11.3.2	Exécution de projets		□		■	
AAZ11.3.3	Organisation de projets		□		■	

**Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
<p>■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer</p>					
<b>Ressources méthodologiques</b>					
<b>XXM1</b>	<b>Approche et comportement économiques</b>				
<b>XXM1.1</b>	<b>Efficacité et qualité</b>				
XXM1.1.1	Efficacité	▲	□	□	□
XXM1.1.2	Qualité	▲	□	□	□
<b>XXM1.2</b>	<b>Identification à l'entreprise</b>				
XXM1.2.1	Organisation	▲	□		
XXM1.2.2	Processus de travail	▲	□	□	
<b>XXM2</b>	<b>Travail systématique</b>				
<b>XXM2.1</b>	<b>Méthodologie de travail</b>				
XXM2.1.1	Traiter de manière systématique les mandats et les projets selon la méthode en six étapes	□	□	□	▲
<b>XXM2.2</b>	<b>Techniques de créativité</b>				
XXM2.2.1	Utiliser les techniques de créativité	□	□		▲
<b>XXM3</b>	<b>Communication et présentation</b>				
<b>XXM3.1</b>	<b>Techniques de communication</b>				
XXM3.1.1	Appliquer les techniques de communication	□	□		▲
<b>XXM3.2</b>	<b>Techniques de présentation</b>				
XXM3.2.1	Utiliser efficacement les techniques de présentation	□	□	□	▲
<b>Ressources sociales</b>					
<b>XXS1</b>	<b>Aptitude au travail en équipe, capacité à gérer des conflits</b>				
<b>XXS1.1</b>	<b>Aptitude au travail en équipe</b>				
XXS1.1.1	Travail en équipe	▲	□	□	□
<b>XXS1.2</b>	<b>Capacité à gérer des conflits</b>				
XXS1.2.1	Gestion des conflits	□	□	□	▲
<b>XXS2</b>	<b>Faculté d'apprendre, aptitude aux changements</b>				
<b>XXS2.1</b>	<b>Faculté d'apprendre</b>				
XXS2.1.1	Réussir son apprentissage	□	□	□	▲
<b>XXS2.2</b>	<b>Aptitude aux changements</b>				
XXS2.2.1	Flexibilité, aptitude aux changements	▲	□		□
<b>XXS3</b>	<b>Civilité</b>				
<b>XXS3.1</b>	<b>Civilité</b>				
XXS3.1.1	Comportement personnel	▲	□	□	□

**Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

■ = Introduire, ▲ = Introduire jusqu'à l'examen partiel, □ = Appliquer		Entreprise		CIE	Ecole
		FB/FC	FA	(jours)	
<b>Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et la protection de l'environnement</b>					
<b>XXA1</b>	<b>Sécurité au travail et protection de la santé</b>				
<b>XXA1.1</b>	<b>Sécurité au travail et protection de la santé</b>				
XXA1.1.1	L'individu face au danger	□	□	□	■
XXA1.1.2	Plan d'urgence de l'entreprise	▲	□		
XXA1.1.3	Dispositifs de sécurité et équipements de protection	▲	□	□	
XXA1.1.4	Maintenance et élimination des pannes	▲	□	□	
XXA1.1.5	Transport et voies de communication	▲	□	□	
XXA1.1.6	Agencement des postes de travail et bien-être	□	□	□	■
XXA1.1.7	Sécurité durant les loisirs				■
XXA1.1.8	Produits toxiques	□	□	□	▲
XXA1.1.9	Mesures de protection	■	□	□	
<b>XXA2</b>	<b>Protection de l'environnement</b>				
<b>XXA2.1</b>	<b>Protection de l'environnement</b>				
XXA2.1.1	Gestion des ressources	□	□	□	■
XXA2.1.2	Nuisances générées par les émissions nocives et les déchets	▲	□	□	□

## **5. Approbation et entrée en vigueur**

Le présent plan de formation entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2013.

Zürich, le 28.10.2012

Swissmem

Le directeur

Peter Dietrich

Ce plan de formation est approuvé par l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie.

Bern, le 05.11.2012

OFFICE FÉDÉRAL DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA TECHNOLOGIE

Le vice-directeur exécutif

Blaise Roulet

## 6. Annexes

### 6.1 Documents relatifs à la mise en œuvre de la formation professionnelle initiale de constructeur d'appareils industriels

Liste des documents relatifs à la mise œuvre de la formation professionnelle initiale et leurs sources d'approvisionnement:

Document	Approvisionnement
<p><b>Ordonnance sur la formation professionnelle initiale de constructeur d'appareils industriels</b>  <b>Entrée en vigueur: 1<sup>er</sup> janvier 2013</b></p>	<p>Office fédéral des constructions et de la logistique OFCL, 3003 Berne,  <a href="http://www.bbl.admin.ch">www.bbl.admin.ch</a>                      Swissmem Formation professionnelle,                      Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur,                      tél. 052 260 55 55,  <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p>
<p><b>Plan de formation du constructeur d'appareils industriels</b>  <b>Version 1.0 du 1<sup>er</sup> janvier 2013</b></p>	<p>Swissmem Formation professionnelle,                      Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur,                      tél. 052 260 55 55,  <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p>
<p><b>Catalogue compétences-ressources du constructeur d'appareils industriels</b>  <b>Version 1.0 du 1<sup>er</sup> avril 2013</b></p> <p>Compétences opérationnelles et ressources de la formation de base et complémentaire (entreprise et CIE)                      Compétences opérationnelles de la formation approfondie (entreprise)                      Ressources de l'école professionnelle</p>	<p>Swissmem Formation professionnelle,                      Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur,                      tél. 052 260 55 55,  <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p>
<p><b>Dossier de formation et dossier des prestations</b></p> <p>Programme de formation                      Catalogue compétences-ressources/contrôle de la compétence                      Journal (d'apprentissage)                      Rapports de formation entreprise formatrice                      Contrôles de compétence CIE                      Bulletins semestriels école professionnelle                      Dossier de candidature                      Rapport des experts                      Plan de formation                      Contrat d'apprentissage</p>	<p>Swissmem Formation professionnelle,                      Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur,                      tél. 052 260 55 55,  <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p>

**Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

<p><b>Nouveau poste de travail – nouveaux risques</b> Pour un bon début au nouveau poste de travail</p>	<p>Prospectus Suva, N° 84020.F; <a href="http://www.suva.ch/waswo">www.suva.ch/waswo</a></p>
<p><b>Maîtrisez le danger</b> Informations importantes pour votre sécurité</p>	<p>Prospectus Suva, N° 88154.F; <a href="http://www.suva.ch/waswo">www.suva.ch/waswo</a></p>
<p><b>Autres documents de la SUVA traitant de la sécurité au travail</b></p>	<p><a href="http://www.suva.ch/waswo">www.suva.ch/waswo</a></p>
<p><b>Dispositions d'exécution relatives aux cours inter-entreprises</b> Version 1.0 du 1<sup>er</sup> janvier 2013</p>	<p>Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p>
<p><b>Recommandations relatives à la mise en œuvre de la réforme de la profession de constructeur d'appareils industriels CFC dans les écoles professionnelles</b> Version 1.0 du 1<sup>er</sup> janvier 2013</p>	<p>Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p>
<p><b>Dispositions d'exécution relatives à la procédure de qualification du constructeur d'appareils industriels (disponibles au plus tard le 1.1.2015)</b></p>	<p>Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p>
<p><b>Dispositions d'exécution et explications relatives au travail pratique individuel (TPI) (basées sur les directives aux TPI de l'OFFT)</b></p>	<p>Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, <a href="http://www.swissmem-berufsbildung.ch">www.swissmem-berufsbildung.ch</a></p>
<p><b>Bulletins de notes</b></p>	<p><b>SDBB   CSFO</b> Centre suisse de services Formation professionnelle/orientation professionnelle, universitaire et de carrière Maison des cantons, Speichergasse 6, case postale 583, 3000 Berne 7 Téléphone 031 320 29 00, / Fax 031 320 29 01 <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a></p>

## 6.2 Terminologie et explications

<b>AFP</b>	Attestation fédérale de formation professionnelle
<b>Année initiale d'apprentissage</b>	L'année initiale d'apprentissage permet aux personnes en formation d'acquérir les ressources fondamentales (connaissances, capacités, attitudes) et ainsi se préparer à la formation en entreprise. Cette année initiale de formation se déroule le plus souvent dans un centre de formation. En complément, les personnes en formation fréquentent l'école professionnelle. Les cours interentreprises sont intégrés dans l'année d'apprentissage initiale.
<b>Catalogue compétences-ressources</b>	Le catalogue compétences-ressources (catalogue CoRe) décrit les compétences opérationnelles et les ressources à atteindre par les personnes en formation durant la formation professionnelle initiale. Il constitue la base pour la planification, le pilotage et l'évaluation de la formation.
<b>CFC</b>	Certificat fédéral de capacité
<b>Commission suisse pour le développement professionnel et la qualité des formations initiales dans l'Industrie des machines, des équipements électriques et des métaux</b>	La commission suisse pour le développement professionnel et la qualité des formations initiales dans l'industrie des machines, des équipements électriques et des métaux (COSDEQ-MEM) adapte les plans de formation des différentes professions aux évolutions économiques, technologiques et didactiques et soumet à l'OFFT les modifications à apporter aux Ordonnances sur la formation des formations initiales MEM.
<b>Compétence opérationnelle</b>	La compétence opérationnelle est la capacité vérifiable d'une personne à maîtriser avec succès des situations de sa profession par une planification, une exécution, un contrôle et une évaluation pertinents et compétents.
<b>Contrôle de compétence</b>	Les compétences et les ressources acquises par les personnes en formation aux cours interentreprises sont évaluées et documentées sous la forme de contrôles de compétence. Le centre CIE, un autre lieu de formation ou l'entreprise formatrice au bénéfice d'une dérogation établit les contrôles de compétence à la fin du cours, en discute avec la personne en formation puis les envoie aux entreprises formatrices. Les contrôles de compétence font partie intégrante du dossier de formation et du dossier des prestations de la personne en formation. La procédure et les contenus des contrôles de compétence sont précisés dans les dispositions d'exécution CIE.
<b>Coopération entre les lieux de formation</b>	La coopération entre les lieux de formation désigne la coordination des contenus et du calendrier des mesures de formation aux lieux de formation entreprise, cours interentreprises et école professionnelle.

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

<b>Cours interentreprises (CIE)</b>	Les cours interentreprises (CIE) se composent de cours de base obligatoires et de cours complémentaires facultatifs dans le but d'initier les personnes en formation aux techniques fondamentales de travail et de leur dispenser les connaissances pratiques fondamentales. Les cours interentreprises complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire. Les cours de base sont cofinancés par les cantons. Les cours complémentaires ne sont pas cofinancés par les cantons.
<b>Culture générale</b>	Partie de la formation scolaire; comporte les domaines de formation «langue et communication» ainsi que «société».
<b>Domaine de qualification</b>	Un domaine de qualification est une partie de l'ensemble de la procédure de qualification.
<b>Dossier de formation et dossier des prestations</b>	Le dossier de formation et le dossier des prestations regroupent les principaux documents pour la planification, le pilotage, l'évaluation, la traçabilité de la formation professionnelle initiale. Le dossier de formation et le dossier des prestations servent à documenter le progrès d'apprentissage aux trois lieux de formation et à préparer les entretiens d'évaluation.
<b>EF</b>	Examen final de la culture générale
<b>Entreprises au bénéfice d'une dérogation</b>	Les entreprises formatrices au bénéfice d'une dérogation enseignent les contenus des cours interentreprises au sein de leur entreprise. Cette dérogation est soumise à une autorisation préalable de l'autorité cantonale. Les entreprises formatrices et les écoles de métiers au bénéfice d'une dérogation doivent satisfaire aux mêmes standards de qualité que les centres CIE.
<b>Examen partiel</b>	L'examen partiel (EP) est un travail d'examen tiré de la pratique professionnelle organisé à la fin de la formation de base visant à vérifier les compétences opérationnelles acquises à la fin de la 2 <sup>e</sup> année de formation.
<b>Formation à la pratique professionnelle</b>	La formation à la pratique professionnelle se déroule dans l'entreprise formatrice ou dans un réseau d'entreprises formatrices.
<b>Formation approfondie</b>	La formation approfondie (FA) englobe la troisième et la quatrième années de la formation à la pratique professionnelle. La formation approfondie permet aux personnes en formation d'approfondir et de consolider leurs compétences opérationnelles et d'acquérir le savoir-faire dans les contacts avec la clientèle, la hiérarchie ainsi que les collègues de travail. La formation approfondie s'achève par un travail final.
<b>Formation complémentaire</b>	La formation complémentaire (FC) offre aux entreprises formatrices la possibilité de dispenser aux personnes en formation des ressources et des compétences opérationnelles supplémentaires en fonction de leurs besoins spécifiques. La formation complémentaire est dispensée par l'entreprise et/ou dans des cours interentreprises.
<b>Formation de base</b>	La formation de base (FB) permet aux personnes en formation d'acquérir les ressources et les premières compétences opérationnelles pour une activité professionnelle variée et étendue. La formation de base s'achève par un examen partiel.

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

<b>Formation professionnelle initiale</b>	La formation professionnelle initiale (auparavant «apprentissage») permet aux personnes en formation d'acquérir les compétences opérationnelles et les ressources nécessaires pour réussir dans un métier. La formation professionnelle initiale comporte une formation à la pratique professionnelle, des cours interentreprises et une formation scolaire.
<b>Formation scolaire</b>	La formation scolaire se compose des connaissances professionnelles, de la culture générale et du sport. La formation scolaire est dispensée par les écoles professionnelles.
<b>Journal (d'apprentissage)</b>	Le journal d'apprentissage retrace, dans l'ordre chronologique, les expériences acquises et les réflexions suscitées durant la formation aux trois lieux de formation. Dans ce journal, les personnes en formation documentent régulièrement le déroulement et le contenu de la formation.
<b>LFP (Loi sur la formation professionnelle)</b>	Loi fédérale sur la formation professionnelle du 13 décembre 2002
<b>OFFT</b>	Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie. Autorité fédérale compétente de la Confédération pour les questions liées à la formation professionnelle.  Nouveau dès le 1 <sup>er</sup> janvier 2013: Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI)
<b>OFFPr (Ordonnance sur la formation professionnelle)</b>	Ordonnance fédérale sur la formation professionnelle du 19 novembre 2003
<b>Ortra</b>	Organisation du monde du travail, p.ex. une association professionnelle, une association de maîtres d'apprentissage ou une institution similaire s'occupant des questions relatives à la formation professionnelle.
<b>Personne en formation</b>	Personne en formation est la nouvelle dénomination pour «apprentie» et «apprenti» selon la Loi sur la formation professionnelle.
<b>Plan d'action</b>	Le plan d'action décrit avec la situation représentative quelle situation une personne ayant acquis la compétence opérationnelle correspondante est capable de maîtriser. Le plan d'action esquisse les étapes succinctes de la procédure normalement choisie par une personne compétente dans une telle situation.
<b>Procédure de qualification</b>	La procédure de qualification permet de vérifier si la personne en formation a acquis les compétences opérationnelles et les ressources définies dans le plan de formation. La réussite de la procédure de qualification est la condition sine qua non pour l'obtention du certificat fédéral de capacité ou de l'attestation fédérale de formation professionnelle.
<b>Programme de formation</b>	La formation à la pratique professionnelle se base sur le programme de formation établi par le formateur. Le programme de formation définit la période et la durée des activités dans les différents domaines, fixe les objectifs de formation et les ressources méthodologiques et sociales à développer.

## Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC

<b>Projets interdisciplinaires</b>	Le domaine d'enseignement «projets interdisciplinaires» sert à l'encouragement de la compétence opérationnelle par des applications interdisciplinaires, p.ex. sous forme de travaux de projets, la réalisation d'exemples pratiques, la préparation aux cours interentreprises et à la procédure de qualification. Ce domaine d'enseignement peut également être utilisé pour l'enseignement de nouvelles technologies et de sujets spécifiques à la branche.
<b>Réseau d'entreprises formatrices</b>	Le réseau d'entreprises formatrices est destiné aux entreprises qui ne peuvent pas proposer aux personnes en formation une formation complète et qui, de ce fait, s'engagent sous la coordination d'une organisation principale dans des domaines partiels de la formation.
<b>Ressources</b>	Par ressources, on entend des connaissances (savoir), des capacités (savoir-faire) et des attitudes (savoir-être) nécessaires à l'acquisition des compétences opérationnelles. Ces ressources sont regroupées en ressources professionnelles, méthodologiques et sociales.
<b>Ressources méthodologiques</b>	Les ressources méthodologiques rendent les personnes aptes à la résolution systématique de problèmes, grâce à la bonne organisation personnelle de leur travail, à un travail ciblé et à l'engagement judicieux des ressources.
<b>Ressources professionnelles</b>	Les ressources professionnelles permettent aux personnes de comprendre des activités exigeantes et complexes de leur champ professionnel et de les exécuter correctement et efficacement.
<b>Ressources sociales</b>	<p>Les ressources sociales désignent l'aptitude et la volonté à coexister en personne responsable avec d'autres êtres humains, notamment en ce qui concerne la maîtrise de situations conflictuelles ou la réalisation d'objectifs communs.</p> <p>Font également partie des ressources sociales la capacité à agir de manière responsable et à organiser sa propre vie, notamment en ce qui concerne le développement de la personnalité, l'aptitude à l'autoréflexion ainsi que l'encouragement de la disposition à la performance.</p>
<b>SEFRI</b>	Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (anciennement OFFT)
<b>Situation représentative</b>	La situation représentative décrit avec le plan d'action quelle situation une personne ayant acquis la compétence opérationnelle correspondante est capable de maîtriser. La situation représentative illustre la manière dont la situation pourrait se présenter, la procédure adoptée par une personne compétente et les exigences auxquelles elle peut être confrontée.
<b>Standards de qualité</b>	Les standards de qualité décrivent une offre de prestations clairement définies pour les cours interentreprises en ce qui concerne les contenus, la didactique et l'infrastructure.
<b>TPA</b>	Travail personnel d'approfondissement de la culture générale
<b>TPI</b>	Le travail pratique individuel est un travail productif défini par le supérieur professionnel. Il est effectué par la personne en formation à son poste de travail dans l'entreprise durant le dernier semestre de la formation professionnelle initiale.

**Plan de formation constructrice d'appareils industriels CFC / constructeur d'appareils industriels CFC**

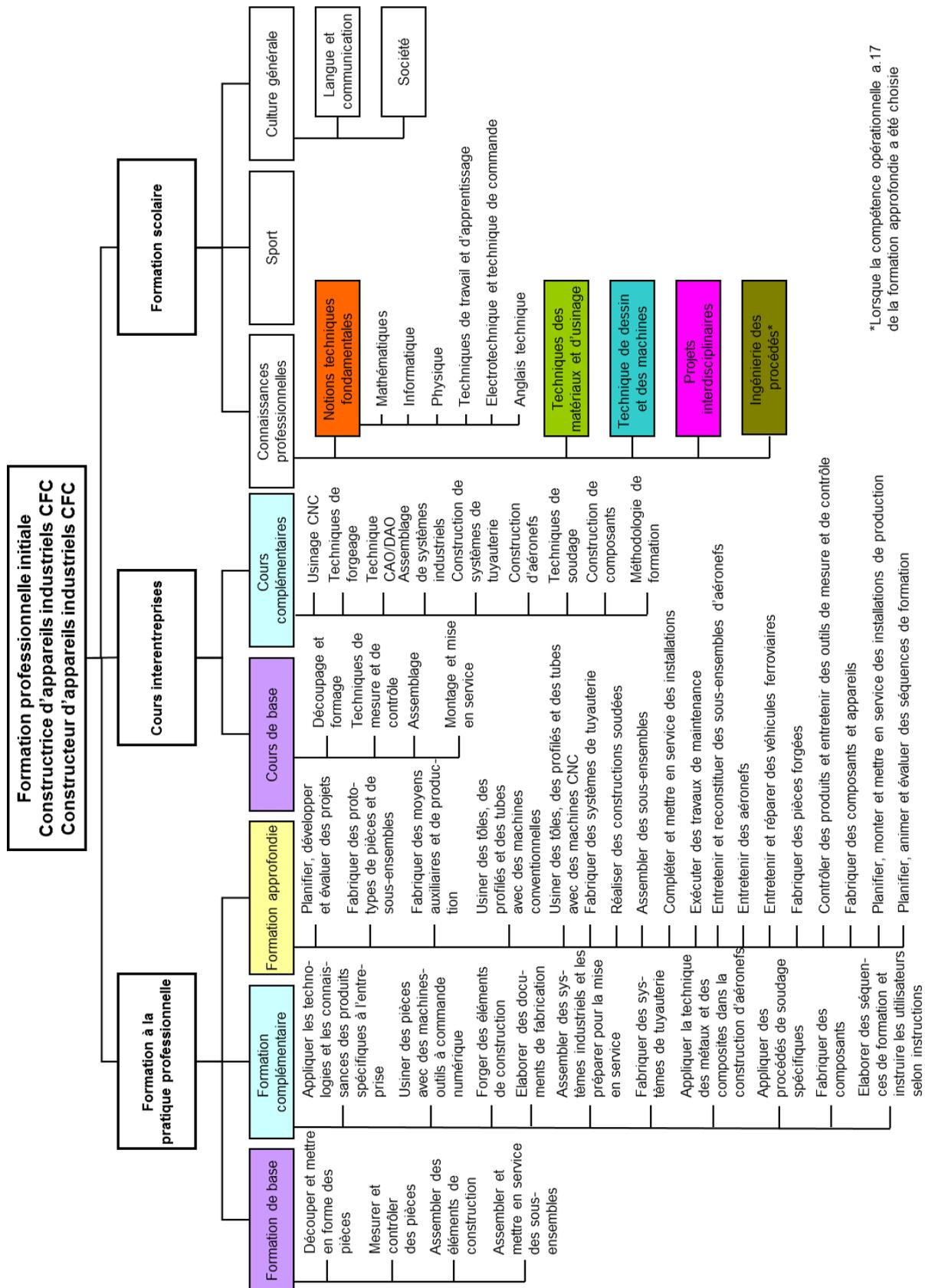
**TPP**

Le travail pratique prescrit se rapporte à un projet de dimension restreinte du domaine d'activités de la profession. Le travail pratique TPP est prescrit par l'Ortra et exécuté par la personne en formation à la fin du 8e semestre sous forme d'un examen collectif. L'autorité cantonale compétente décide de la forme de l'examen.

**Travail final**

Le travail final mettant un terme à la formation approfondie se déroule sous la forme d'un travail pratique individuel (TPI) à la fin de la 4<sup>e</sup> année de formation.

### 6.3 Structure de la formation



\*Lorsque la compétence opérationnelle a.17 de la formation approfondie a été choisie