

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

Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC

Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC

Mechanical Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 9 novembre 2015, numéro de la profession 45705

Table des matières

1.	Compétences opérationnelles.....	2
1.1	Profil de la formation	2
1.2	Compétences opérationnelles et ressources.....	2
2.	Structure de la formation professionnelle initiale.....	6
2.1	Vue d'ensemble	6
2.2	Formation à la pratique professionnelle.....	7
2.3	Cours interentreprises.....	9
2.4	Formation scolaire.....	12
2.5	Coopération entre les lieux de formation	15
2.6	Dossier de formation et dossier des prestations.....	15
3.	Procédure de qualification.....	17
3.1	Vue d'ensemble	17
3.2	Note globale	20
3.3	Conditions de réussite	20
3.4	Bulletin de notes.....	20
3.5	Prise en compte d'autres formations professionnelles initiales	20
4.	Compétences opérationnelles, ressources et coopération entre les lieux de formation	21
4.1	Compétences opérationnelles	21
4.2	Ressources et coopération entre les lieux de formation.....	33
5.	Approbation et entrée en vigueur	39
6.	Annexes	40
6.1	Annexe 1: Liste des instruments servant à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale.....	40
6.2	Annexe 2: Mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé.....	42
6.3	Lexique.....	43
6.4	Structure de la formation.....	44

1. Compétences opérationnelles

1.1 Profil de la formation

Les polymécaniciens CFC fabriquent des pièces, des outils et des dispositifs servant à la production ou assemblent des appareils, des machines ou des installations. En collaboration avec d'autres professionnels, ils traitent des mandats et des projets, développent des solutions de construction et créent des documents techniques ou construisent des prototypes et effectuent des essais. Ils participent aux mises en service, aux travaux de planification et de surveillance relatifs aux processus de fabrication ou effectuent des travaux d'entretien.

Les polymécaniciens CFC se distinguent par une approche et une action 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 respectent les principes de la sécurité au travail, de la protection de la santé et de la protection de l'environnement/l'efficacité des ressources.

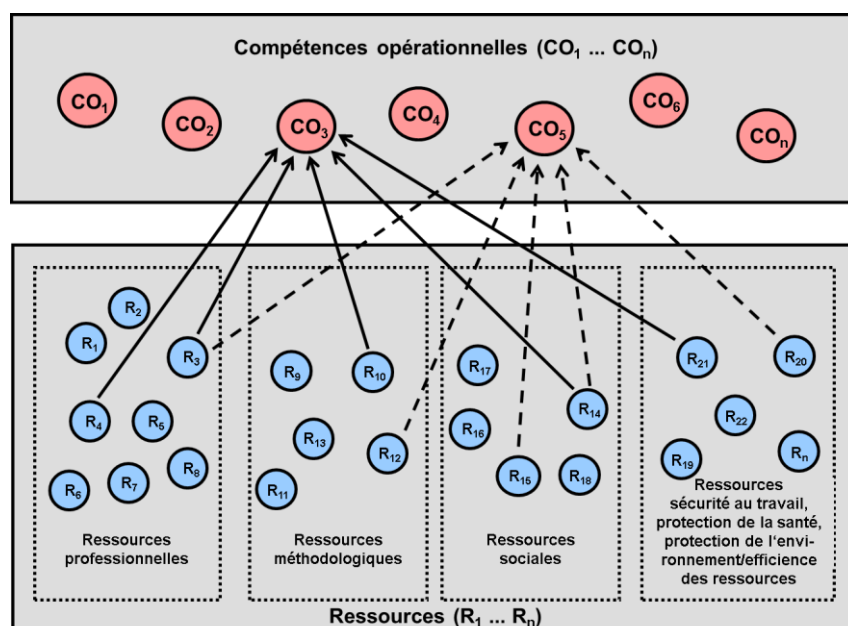
1.2 Compétences opérationnelles et ressources

La formation de polymécanicien 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 ressources par les personnes en formation et coordonnent leur contribution telles qu'elles sont mises en évidence dans le catalogue des compétences-ressources.



Graphique: Compétences opérationnelles et ressources

1.2.1 Compétences opérationnelles de la formation de base

La formation de base englobe les compétences opérationnelles suivantes:

- b.1 Usiner des pièces manuellement
- b.2 Usiner des pièces avec des machines-outils conventionnelles ou à commande numérique
- b.3 Assembler et mettre en service des sous-ensembles
- b.4 Mesurer et contrôler des pièces

Les personnes en formation doivent acquérir ces compétences opérationnelles 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 Modéliser des pièces et établir des dessins CAO/DAO
- c.3 Construire et tester des systèmes automatisés
- c.4 Construire et tester des sous-ensembles électriques
- c.5 Réaliser des constructions soudées
- c.6 Usiner des pièces de décolletage (décolletage de précision)
- c.7 Fabriquer des composants microtechniques
- c.8 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
- a.2 Planifier et contrôler des parties de projets
- a.3 Elaborer des documents de fabrication pour des pièces et des sous-ensembles
- a.4 Fabriquer des prototypes de pièces et de sous-ensembles
- a.5 Fabriquer des outils et des moyens de production
- a.6 Usiner des pièces avec des machines conventionnelles
- a.7 Usiner des pièces avec des machines CNC
- a.8 Usiner des pièces de décolletage avec des machines conventionnelles
- a.9 Usiner des pièces de décolletage avec des machines CNC
- a.10 Surveiller la production de produits microtechniques
- a.11 Contrôler des produits et entretenir des instruments de mesure
- a.12 Assembler des sous-ensembles et des machines et procéder à la réception définitive
- a.13 Exécuter des montages et des mises en service en externe
- a.14 Assembler des systèmes automatisés et les mettre en service
- a.15 Programmer des commandes au moyen d'automates programmables
- a.16 Exécuter des travaux d'entretien et des révisions
- a.17 Eliminer des pannes
- a.18 Entretenir des sous-ensembles d'aéronefs
- a.19 Entretenir des aéronefs
- a.20 Planifier, animer et évaluer des séquences de formation
- a.21 Monter des ascenseurs et les mettre en service

Les compétences professionnelles sont décrites en détail au chapitre 4.1.

1.2.4 Ressources

Souvent, les compétences opérationnelles font appel à plusieurs ressources. Et souvent, les ressources s'appliquent à plusieurs compétences opérationnelles (voir graphique «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 à la protection de l'environnement/l'efficacité des ressources. Les ressources sont détaillées au chapitre 4.2.

Ressources professionnelles

Les ressources professionnelles permettent aux polymécaniciens 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

- Techniques d'usinage manuel
- Techniques d'usinage mécanique
- Techniques d'assemblage
- Techniques de mesure et de contrôle

Formation complémentaire

- Technologies et connaissances des produits spécifiques à l'entreprise
- Technique CAO/DAO
- Automatisation
- Confection électrique
- Techniques de soudage
- Décolletage
- Microtechnologie
- Méthodologie de formation

Formation scolaire (connaissances professionnelles)

- Notions techniques fondamentales
- Anglais technique
- Techniques des matériaux et d'usinage
- Techniques de dessin et des machines
- Electrotechnique et technique de commande
- Projets interdisciplinaires

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

Ressources méthodologiques

Les ressources méthodologiques rendent les polymécaniciens aptes à travailler de façon ciblée, à engager les ressources de manière judicieuse et à résoudre systématiquement les problèmes, et ce, grâce à la bonne organisation personnelle de leur travail. Tous les lieux de formation favorisent, de manière ciblée, l'acquisition des ressources méthodologiques suivantes:

- Approche et action économiques
- Travail systématique
- Communication et présentation

Ressources sociales

Les ressources sociales permettent aux polymécaniciens 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 à la protection de l'environnement/l'efficience des ressources

Les ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement /l'efficience des ressources permettent aux polymécaniciens 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
- Protection de la santé
- Protection de l'environnement

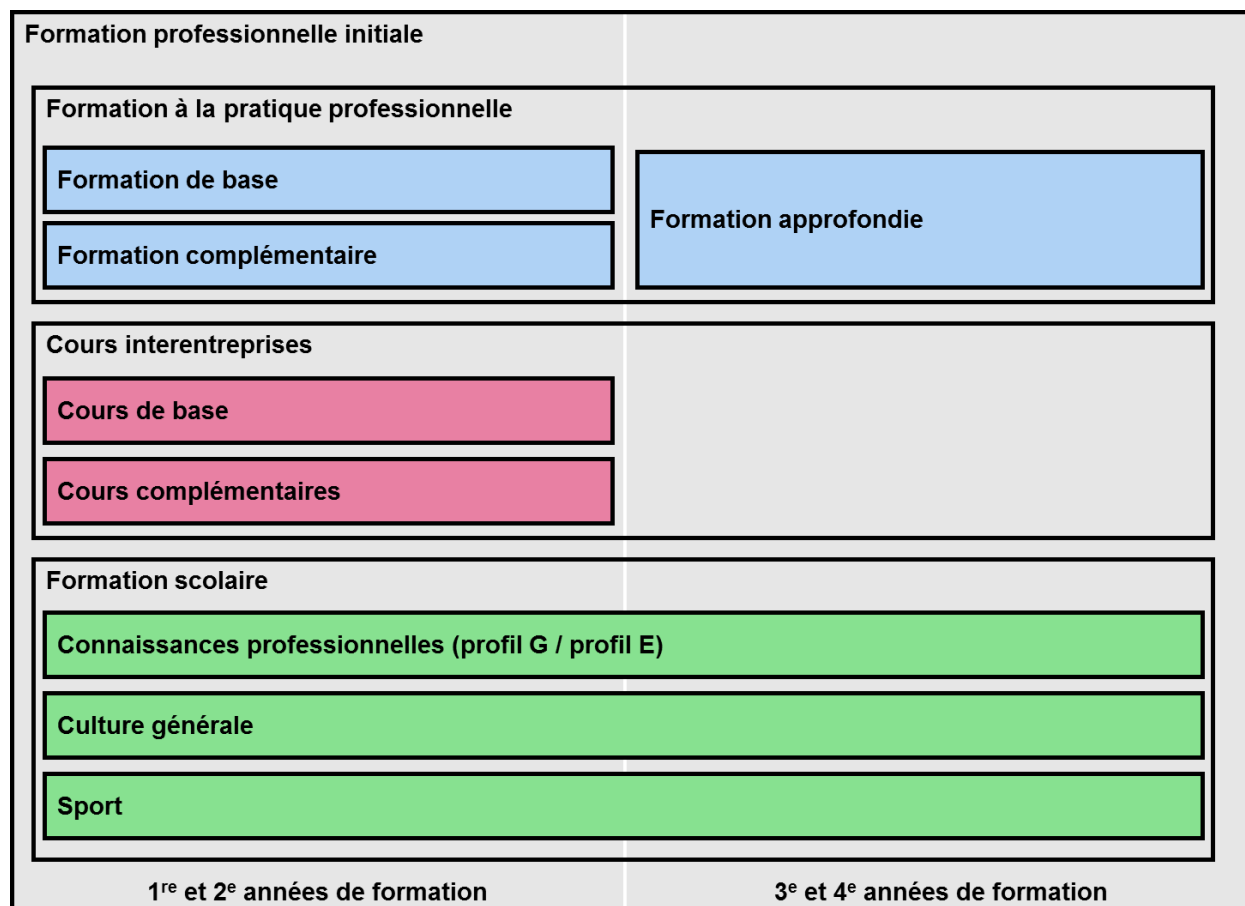
La protection de l'environnement englobe toutes les mesures contribuant à préserver les conditions de vie naturelles de l'homme, notamment la prévention des pollutions, la réduction des impacts négatifs sur l'environnement, ainsi qu'une gestion efficace des ressources naturelles (énergie, matières premières, eau, sol, etc.). Une meilleure efficience des ressources contribue à la préservation et à une utilisation plus efficace des matières premières. Ces mesures visent à réduire au minimum les incidences sur l'environnement.

Les mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé sont contenues dans l'annexe, chapitre 6.2.

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 polymécanicien

La formation professionnelle initiale des polymécaniciens 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 dont l'objectif consiste à transmettre aux personnes en formation des connaissances professionnelles pratiques et des aptitudes fondamentales.

La **formation scolaire** se compose de l'enseignement des connaissances professionnelles (profil G = exigences de base, profil E = exigences étendues), 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, dans un réseau d'entreprises formatrices, dans une école de métiers ou dans d'autres institutions accréditées à cette fin. Un réseau d'entreprises formatrices est un regroupement de plusieurs entreprises dans le but d'offrir aux personnes en formation une formation complète à la pratique professionnelle dans plusieurs entreprises spécialisées. La formation de base et la formation complémentaire peuvent également être organisées sous la forme d'une année initiale d'apprentissage.

2.2.1 Formation de base

Les personnes en formation doivent avoir acquis l'ensemble des compétences opérationnelles de la formation de base spécifiées au chapitre 1.2.1 au plus tard à la fin de la deuxième année de formation afin d'être en mesure d'exercer une activité professionnelle variée et étendue. Les ressources professionnelles nécessaires dans ce cadre sont structurées comme suit:

Techniques d'usinage manuel

Les personnes en formation connaissent les principaux procédés de production manuelle et usinent des pièces dans le matériau spécifié conformément aux exigences géométriques précisées. Elles contrôlent la qualité des pièces usinées avec des moyens de mesure et de contrôle et documentent les résultats.

Techniques d'usinage mécanique

Les personnes en formation établissent et interprètent des documents de fabrication, définissent les données technologiques pour l'usinage par enlèvement de matière et usinent les pièces avec des machines-outils conventionnelles ou à commande numérique. Elles contrôlent la qualité des pièces avec des moyens de mesure et de contrôle et documentent les résultats.

Techniques d'assemblage

Les personnes en formation interprètent des documents de montage, montent et assemblent des éléments de construction à des sous-ensembles mécaniques, contrôlent leur fonctionnement et les mettent en service. Elles localisent des pannes, les éliminent et documentent les résultats.

Techniques de mesure et de contrôle

Les personnes en formation maîtrisent le maniement des différents instruments de mesure et les entretiennent conformément aux exigences spécifiées. Elles sont capables de planifier, réaliser et documenter la réception de pièces usinées.

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).

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.

Automatisation

Les personnes en formation établissent, à l'aide de dessins et de schémas, des systèmes automatisés. Elles assemblent les composants, programment la commande au moyen d'automates programmables, testent et optimisent le système et le mettent en service.

Confection électrique

Les personnes en formation réalisent, à l'aide de dessins et de schémas, des câblages et des circuits électriques. Ce travail englobe l'usinage des boîtiers, le câblage, l'implantation et le montage des composants ainsi que le test des circuits.

Techniques de soudage

Les personnes en formation réalisent des constructions soudées à l'aide des documents de fabrication. Ce travail englobe la préparation, le soudage, le dressage et l'arasement des éléments de construction. Les personnes en formation maîtrisent 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.

Décolletage

Les personnes en formation établissent les documents de fabrication, planifient les opérations d'usinage et usinent des pièces décolletées de précision sur des machines-outils conventionnelles et à commande numérique. Avec des moyens de mesure et de contrôle, elles contrôlent la qualité des pièces usinées et documentent les résultats.

Microtechnologie

Les personnes en formation planifient la production de produits microtechniques. Elles préparent le matériel, équipent et règlent les installations de production. Elles surveillent les installations de production et les conditions de salle blanche.

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.

2.2.3 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.

2.3 Cours interentreprises

Les cours interentreprises (CIE) visent à transmettre et à faire acquérir un savoir-faire de base. Ils complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire lorsque la future activité professionnelle l'exige. Ils peuvent être dispensés dans un centre de formation ou dans d'autres lieux de formation comparables.

2.3.1 But

Les cours interentreprises 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 à la protection de l'environnement.

2.3.2 Obligation de suivre les cours et dérogation

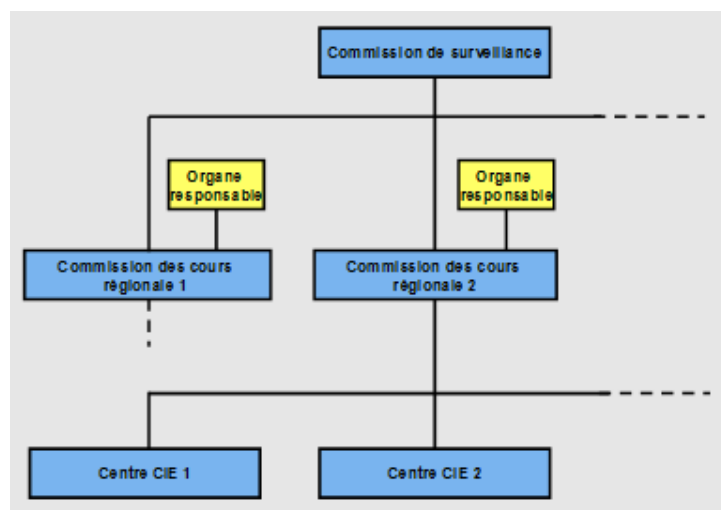
Les cours interentreprises dispensés aux polymécaniciens se composent de cours de base obligatoires et de cours complémentaires facultatifs. Les entreprises formatrices doivent s'assurer que les personnes qu'elles forment fréquentent les cours interentreprises.

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 écoles de métiers doivent répondre aux mêmes standards de qualité que les centres CIE.

2.3.3 Organes

Les organes chargés des cours sont:

- la commission de surveillance
- les organes responsables des cours
- les commissions des cours régionales
- 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 annexe du plan de formation chapitre 6.1). Les cours interentreprises sont organisés sur mandat des cantons. La collaboration avec ces derniers est en général régie par un contrat de prestations.

2.3.4 Durée, période, contenus

Cours de base

Les cours de base ont lieu durant les deux premières années de formation. Ils durent 54 jours, à raison de 8 heures de cours par jour et comportent les cours suivants:

- Techniques d'usinage manuel (12 jours)
- Techniques d'usinage mécanique (conventionnelle **et** à commande numérique) (30 jours)
- Techniques d'assemblage (9 jours)
- Techniques de mesure et de contrôle (3 jours)

Les objectifs de formation, les contenus et la durée des différents cours sont précisés dans le catalogue des 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 dispensées 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:

- Technique CAO/DAO
- Automatisation
- Confection électrique
- Techniques de soudage
- Décolletage
- Microtechnologie
- 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 annexe du plan de formation chapitre 6.1).

2.3.6 Contrôles de compétence

Le contrôle de compétence comporte le programme de cours CIE répertoriant les ressources dispensées et le rapport de cours CIE consignant les performances de la personne en formation.

Les ressources énumérées dans le programme de cours se réfèrent aux numéros ID des ressources dans le catalogue des compétences-ressources. Le rapport de cours CIE est établi à la fin du cours par le centre CIE, les autres lieux de formation et les entreprises dispensées, discuté avec la personne en formation puis envoyé à l'entreprise formatrice. Les contrôles de compétence font partie intégrante du dossier de formation et du dossier des prestations de la personne en formation.

Le rapport de cours CIE peut être établi sur la base du formulaire édité par le Centre de services pour la formation professionnelle et l'orientation professionnelle (CSFO) ou d'un document équivalent établi par le centre CIE, les autres lieux de formation et les entreprises dispensées.

La source d'approvisionnement du rapport de cours CIE relatif au contrôle de compétence est mentionnée à l'annexe, chapitre 6.1 sous dossier de formation et dossier des prestations.

2.3.7 Financement

La participation des entreprises aux frais résultant des cours interentreprises ou d'autres lieux de formation comparables ne doit pas 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 des cours. 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 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'apprentissage tout au long de leur vie. Les écoles professionnelles recherchent une étroite collaboration avec les cours interentreprises et les entreprises formatrices.

2.4.1 Etendue et contenu de la formation scolaire

La formation scolaire du polymécanicien est dispensée dans les profils G (exigences de base) et E (exigences étendues). Le nombre total de périodes s'élève à 1'800 périodes pour le profil G et à 2'160 périodes pour le profil E. La différenciation des deux profils se réfère à l'enseignement des connaissances professionnelles.

Les cours facultatifs à option et les cours d'appui complètent la formation à l'école professionnelle. Leur durée est d'une demi-journée au maximum par semaine en moyenne. La fréquentation des cours est soumise à l'accord de l'entreprise formatrice. Si la personne en formation fait preuve de prestations insuffisantes ou de comportement inadéquat à l'école professionnelle ou dans l'entreprise formatrice, elle est exclue des cours facultatifs par l'école, en accord avec l'entreprise formatrice.

2.4.2 Culture générale

Pour l'enseignement de la culture générale, l'ordonnance du SEFRI du 27 avril 2006 concernant les conditions minimales relatives à la culture générale dans la formation professionnelle initiale est applicable. Une bonne culture générale est essentielle pour une activité professionnelle couronnée de succès, la vie privée et la prise de responsabilité dans la société. Une bonne coordination de l'enseignement de la culture générale et des connaissances professionnelles avec la formation en entreprise et les cours interentreprises est par conséquent primordiale.

2.4.3 Organisation de l'enseignement de la formation scolaire

Profil G

Domaines d'enseignement	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	Total
a. Connaissances professionnelles					
• Notions techniques fondamentales - Mathématiques - Informatique - Techniques de travail et d'apprentissage - Physique	200	40	80		320
					100
					80
					20
					120
• Anglais technique	40		40		80
• Techniques des matériaux et d'usinage	160	40		80	280
• Techniques de dessin et des machines	120	80		40	240
• Electrotechnique et technique de commande		40	40		80
• Projets interdisciplinaires			40	80	120
Total connaissances professionnelles	520	200	200	200	1120
b. Culture générale	120	120	120	120	480
c. Sport	80	40	40	40	200
Total des périodes	720	360	360	360	1800

Profil E

Domaines d'enseignement	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	Total
a. Connaissances professionnelles					
• Notions techniques fondamentales	200	120	40	40	400
- Mathématiques					140
- Informatique					80
- Techniques de travail et d'apprentissage					20
- Physique					160
• Anglais technique	40	80		40	160
• Techniques des matériaux et d'usinage	160	80	40		280
• Techniques de dessin et des machines	120	120		40	280
• Electrotechnique et technique de commande		80	80		160
• Projets interdisciplinaires		40	40	80	160
Total connaissances professionnelles	520	520	200	200	1440
b. Culture générale	120	120	120	120	480
c. Sport	80	80	40	40	240
Total des périodes	720	720	360	360	2160

Des écarts minimes du nombre de périodes attribué aux connaissances professionnelles par année d'apprentissage à l'intérieur d'un domaine d'enseignement sont possibles avec l'accord des autorités cantonales et l'organisation du monde du travail compétentes.

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 à la protection de l'environnement.

Les contenus des différents domaines d'enseignement sont définis au chapitre 4.2.

2.4.4 Organisation et plan d'étude

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

Les ressources énumérées dans le plan d'étude se réfèrent aux numéros ID des ressources dans le catalogue des compétences-ressources.

Les personnes en formation et les entreprises formatrices ont accès au plan d'étude.

L'enseignement est dispensé si possible à raison de jours entiers.

2.4.5 Projets interdisciplinaires

Les périodes du domaine d'enseignement «Projets interdisciplinaires» se composent comme suit:

- Travaux de projet interdisciplinaires
- Encouragement de la compétence opérationnelle de la formation de base et approfondie
- Enseignement de nouvelles technologies

Une distinction claire doit être faite entre les périodes attribuées aux projets interdisciplinaires et les cours de soutien et d'appui.

Pour la préparation de la procédure de qualification «Connaissances professionnelles», les écoles professionnelles disposent de maximum 20 périodes.

2.4.6 Réorientation vers les profils G et E

Orientation vers un profil durant le premier semestre

L'orientation vers le profil G ou E et le changement de profil résultent d'une évaluation globale par l'entreprise formatrice et l'école professionnelle.

L'orientation vers un profil peut avoir lieu avant le début ou à la fin du premier semestre. Le prestataire de la formation à la pratique professionnelle et les écoles professionnelles décident ensemble, dans le cadre de la coopération régionale entre les lieux de formation, de la procédure à adopter.

Si les personnes en formation n'ont pas été orientées définitivement vers un profil durant le premier semestre, toutes les personnes en formation suivent l'enseignement des connaissances professionnelles selon les exigences du profil E. L'orientation définitive a lieu à la fin du premier semestre sur la base des conditions fixées au chapitre «Réorientation du profil E à G».

Les personnes en formation ayant réussi l'examen d'entrée à la MP sont orientées vers le profil E.

Changement de profil

Les parties au contrat d'apprentissage décident d'un changement de profil dans la formation scolaire et en informent l'autorité cantonale. Ce changement n'est possible qu'une fois avant le début de la troisième année d'apprentissage

La décision est prise sur la base des résultats de la personne en formation durant le semestre précédent. L'école professionnelle informe par écrit les parties contractantes du changement de profil à envisager. La décision est prise d'entente avec l'école professionnelle et les parties contractantes sur la base des critères suivants:

Réorientation du profil G vers E

- La moyenne des notes des bulletins semestriels acquis, arrondie à une décimale, est supérieure ou égale à 5
- Les résultats en entreprise sont bons
- La charge de travail supplémentaire engendrée par le changement doit être approuvée par l'entreprise formatrice

Réorientation du profil E vers G

- Si la note du bulletin semestriel considéré est inférieure à 3.5 ou si les notes des deux bulletins semestriels précédents sont inférieures à 4.0, une réorientation vers le profil G est jugée opportune

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 4.2.

2.6 Dossier de formation et dossier des prestations

Le formateur instruit les personnes en formation sur la manière de tenir à jour le dossier de formation et le dossier des prestations.

Le dossier de formation et le dossier des prestations se composent des documents suivants:

2.6.1 Entreprise

Programme de formation

La formation à la pratique professionnelle se base sur le programme de formation établi par le formateur. Le programme de formation définit les compétences opérationnelles à acquérir conformément au catalogue des compétences-ressources et fixe la période et la durée des activités aux différents lieux dans l'entreprise, le réseau d'entreprises ou le centre de formation. Le programme de formation contient également des informations sur la période et la durée des cours interentreprises et la fréquentation de l'école professionnelle.

Catalogue des compétences-ressources (compétences opérationnelles de la formation de base, complémentaire et approfondie)

Dans le catalogue des compétences-ressources, les personnes en formation consignent régulièrement le niveau qu'elles ont atteint dans la formation en entreprise et les cours interentreprises, en cochant les ressources acquises (niveau 3). Ce faisant, elles documentent les compétences opérationnelles et les ressources acquises. Au moins une fois par semestre, le formateur discute avec la personne en formation du niveau de formation atteint. Par l'apposition de sa signature, le formateur atteste l'assimilation d'une compétence opérationnelle complète. Toutes les compétences de la formation de base doivent être visées par le formateur ainsi que la personne en formation avant l'examen partiel.

Dossier de formation

La personne en formation constitue un dossier de formation dans lequel elle inscrit au fur et à mesure les travaux importants accomplis ainsi que les compétences et l'expérience acquises dans l'entreprise. Les dossiers de formation retracent, dans l'ordre chronologique, les expériences acquises et les réflexions suscitées lors des principales étapes de formation sur les trois lieux de formation.

Rapports de formation

A la fin de chaque semestre, le formateur établit un rapport attestant le niveau atteint par la personne en formation. A cette fin, il se fonde sur les prestations de la personne en formation pendant la formation en entreprise et sur les remarques relatives aux prestations fournies à l'école professionnelle et dans les cours interentreprises. Il discute du rapport de formation avec la personne en formation.

Le formateur et la personne en formation conviennent si nécessaire de mesures permettant d'atteindre les objectifs de la formation et fixent des délais en conséquence. Ils consignent les décisions et les mesures prises par écrit.

A l'issue du délai fixé, le formateur vérifie l'efficacité des mesures prises et fait mention de ses conclusions dans le rapport de formation suivant.

Si les objectifs liés aux mesures fixées ne sont pas atteints ou si les chances de réussite de la personne en formation sont compromises, le formateur le signale par écrit aux parties contractantes et à l'autorité cantonale.

2.6.2 Cours interentreprises

Contrôle de compétence

Le contrôle de compétence comporte le programme de cours CIE répertoriant les ressources dispensées et le rapport de cours CIE consignant les performances de la personne en formation.

2.6.3 Ecole professionnelle

Les écoles professionnelles documentent les prestations de la personne en formation dans les domaines enseignés et établissent un bulletin à son intention au terme de chaque semestre. L'école professionnelle fait en plus parvenir le plan d'étude aux personnes en formation et à l'entreprise formatrice.

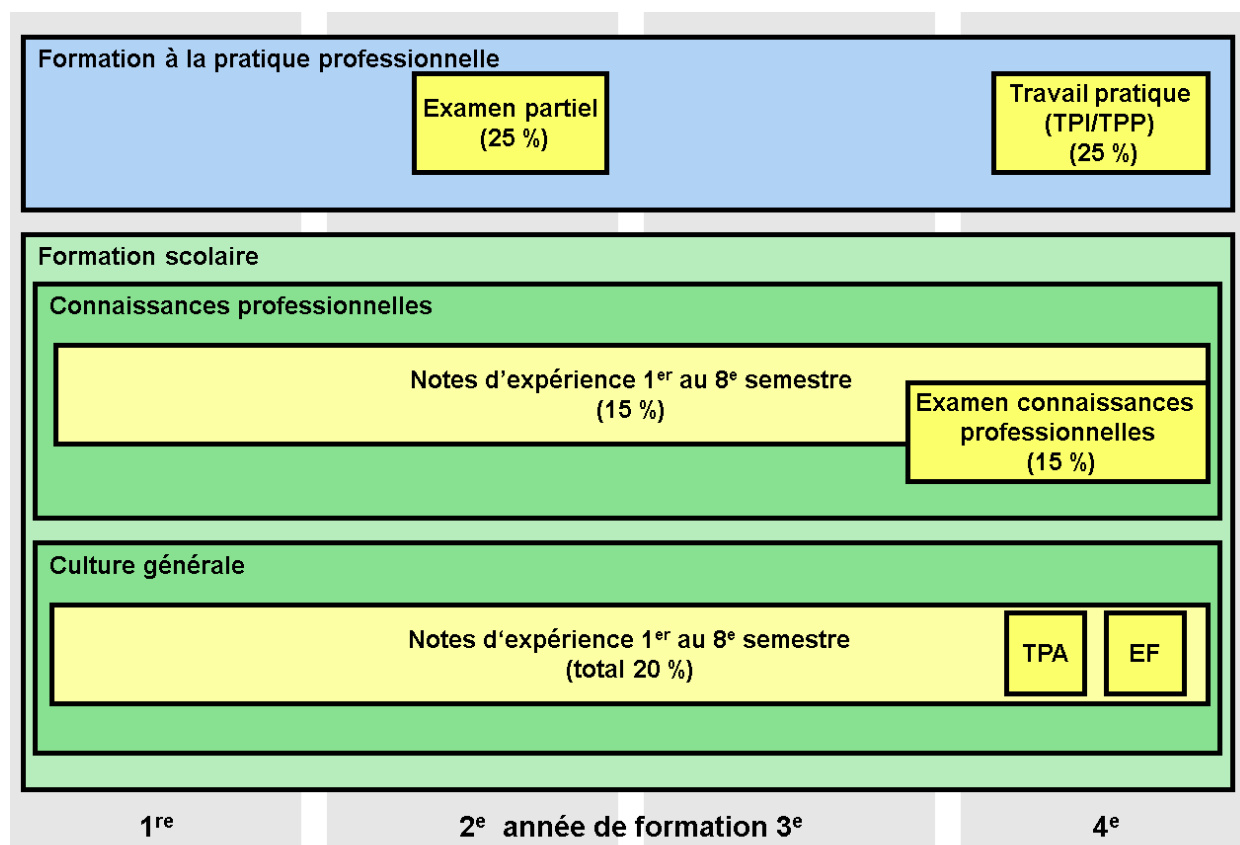
3. Procédure de qualification

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

Les ressources professionnelles, méthodologiques et sociales ainsi que les ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement sont évaluées dans tous les domaines de qualification.

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 polymécaniciens (voir annexe du plan de formation, chapitre 6.1).

3.1 Vue d'ensemble



TPI
TPP

Travail pratique individuel
Travail pratique prescrit

TPA
EF

Travail personnel d'approfondissement
Examen final

Graphique: Procédure de qualification du polymécanicien

3.1.1 Domaine de qualification «examen partiel»

En règle générale, l'examen partiel est organisé à la fin du quatrième semestre, après l'accomplissement de la formation de base et dure 12 heures. L'examen partiel sert à évaluer les compétences opérationnelles selon le chapitre 1.2.1 comme suit:

Point d'appréciation	Contenu	Note attribuée aux points d'appréciation	Note attribuée à l'examen partiel
Techniques d'usinage manuel	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
Techniques d'usinage mécanique Tournage	Usiner des pièces selon dessin au moyen de techniques d'usinage mécanique et les contrôler, conventionnel ou CNC	Note entière ou demi-note; coefficient un	
Techniques d'usinage mécanique Fraisage	Usiner des pièces selon dessin au moyen de techniques d'usinage mécanique et les contrôler, conventionnel ou CNC	Note entière ou demi-note; coefficient un	
Techniques d'assemblage	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 forme de 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 dure entre 36 et 120 heures. Il se rapporte à une compétence opérationnelle acquise par la personne en formation au moment de l'examen. Au minimum quatre mois ont été consacrés à l'acquisition de cette compétence opérationnelle dans le cadre de la formation approfondie. 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	Contenu	Note attribuée aux points d'appréciation	Note attribuée au travail pratique
Ressources méthodologiques et sociales (compétences professionnelles globales)	TPI Devoir d'examen formulé par le supérieur professionnel pour la vérification d'une compétence opérationnelle	Note entière ou demi-note; coefficient un	Moyenne pondérée des notes attribuées à chacun des points d'appréciation, arrondie à la première décimale
Résultat et efficience		Note entière ou demi-note; coefficient deux	
Présentation et entretien professionnel		Note entière ou demi-note; coefficient un	

ou, dans des cas exceptionnels, sous forme de 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 et dure 16 heures. L'autorité cantonale compétente décide de la forme de l'examen.

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

3.1.3 Domaine de qualification «connaissances professionnelles»

Le domaine de qualification «connaissances professionnelles» fait l'objet d'un examen écrit collectif qui se rapporte aux ressources des connaissances professionnelles à la fin du 8^e semestre et qui dure 4 heures.

L'examen des connaissances professionnelles dans les profils G et E est organisé en fonction de chaque profil. Les devoirs d'examen se fondent sur les objectifs de formation fixés pour chaque profil dans le catalogue des compétences-ressources. Les exigences de l'examen correspondent au profil d'enseignement de la dernière année de formation.

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

Point d'appréciation	Durée	Contenu	Note attribuée aux points d'appréciation	Note attribuée aux connaissances professionnelles
Techniques des matériaux et d'usinage	1h	selon le catalogue des 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	1h	selon le catalogue des compétences-ressources	Note entière ou demi-note; coefficient un	
Electrotechnique et technique de commande	1h	selon le catalogue des compétences-ressources	Note entière ou demi-note; coefficient un	
Connaissances spécifiques appliquées	1h	contenus fixés dans des dispositions 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 du SEFRI du 27 avril 2006 concernant les conditions minimales relatives à la culture générale dans la formation professionnelle initiale (RS 412.101.241).

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 huit notes de l'enseignement des connaissances professionnelles figurant dans les bulletins semestriels. En cas de changement de profil, les notes figurant dans les bulletins semestriels des deux profils seront prises en compte.

Les notes semestrielles sont calculées à partir des notes attribuées aux domaines d'enseignement enseignés durant le semestre considéré et définis dans le tableau des périodes d'enseignement (organisation de l'enseignement de la formation scolaire, chapitre 2.4.3):

- Notions techniques fondamentales
- Anglais technique
- Techniques des matériaux et d'usinage
- Techniques de dessin et des machines
- Electrotechnique et technique de commande
- Projets interdisciplinaires

Pour les personnes qui répètent la procédure de qualification 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 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, la feuille de notes du Centre suisse de services Formation professionnelle, orientation professionnelle, universitaire et de carrière (CSFO) est requise.

3.3 Conditions de réussite

La procédure de qualification est réussie si:

- a. la note de l'examen partiel est supérieure ou égale à 4.0;
- b. la note du domaine de qualification «travail pratique» est supérieure ou égale à 4.0;
- c. la moyenne de la note du domaine de qualification «connaissances professionnelles» et de la note d'expérience est au moins égale à 4.0, et
- d. la note globale est supérieure ou égale à 4.0.

3.4 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, la note d'expérience ainsi que le profil de la formation scolaire.

3.5 Prise en compte d'autres formations professionnelles initiales

Pour les titulaires d'un certificat fédéral de capacité de mécanicien de production, la première année de la formation professionnelle initiale est prise en compte.

4. Compétences opérationnelles, ressources et coopération entre les lieux de formation

4.1 Compétences opérationnelles

Le catalogue des 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 4.2 font foi pour la formation professionnelle initiale de polymécanicien.

4.1.1 Compétences opérationnelles de la formation de base

b.1 Usiner des pièces manuellement	
Situation représentative Thomas est chargé d'usiner des pièces manuellement. L'usinage est exécuté avec des outils à main et des perceuses. Les instruments de contrôle et de mesure, les procès-verbaux de contrôle et les matières premières sont précisés dans les documents de travail remis. Thomas étudie l'ordre de fabrication ainsi que les documents de fabrication et établit un plan des opérations. Il choisit les outils d'usinage et les moyens de serrage prescrits et détermine les paramètres de coupe. Il aménage son poste de travail en y déposant les outils à main, les moyens de serrage et les outils d'usinage, équipe la perceuse et procède aux réglages nécessaires. Avant de commencer à usiner les pièces, il s'assure de bien connaître les fonctions de la perceuse et d'être en mesure de respecter les consignes de sécurité. Il usine les pièces conformément au plan des opérations, puis les contrôle avec les moyens de mesure et de contrôle. A la fin, il consigne les résultats dans un protocole de contrôle.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Tenir compte des aspects écologiques – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Préparer la matière et les matières auxiliaires – Préparer l'outillage – Préparer la perceuse – Monter les outils et les moyens de serrage – Usiner les pièces manuellement – Contrôler la qualité et la documenter
b.2 Usiner des pièces avec des machines-outils conventionnelles ou à commande numérique	
Situation représentative Fabien est chargé d'usiner des pièces sur une machine-outil conventionnelle ou à commande numérique. L'usinage est exécuté sur des fraiseuses ou des tours. Les instruments de contrôle et de mesure, les procès-verbaux de contrôle et les matières premières sont précisés dans les documents de travail remis. Fabien étudie l'ordre de fabrication ainsi que les documents de fabrication et établit un plan des opérations. Il choisit les outils d'usinage et les moyens de serrage et définit les paramètres de coupe. Si nécessaire, Fabien mesure les outils et consigne les valeurs mesurées et les paramètres de coupe dans le document de paramétrage de la machine. En exécutant le travail sur une machine-outil à commande numérique, il détermine le point zéro de la pièce et le reporte sur le dessin de fabrication, établit le programme pour l'usinage et l'importe dans la commande de la machine CNC. Il prépare la machine-outil en montant et en alignant les outils et les moyens de serrage. Avant de commencer à usiner les pièces, il s'assure de bien connaître les fonctions de la machine-outil et d'être en mesure de respecter les consignes de sécurité. Il usine les pièces conformément au plan des opérations, les contrôle avec les moyens de mesure et de contrôle puis consigne les résultats dans un protocole de contrôle.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Tenir compte des aspects écologiques – Comprendre l'ordre de fabrication – Planifier les opérations de travail – Préparer la matière et les matières auxiliaires – Préparer l'outillage – Préparer la machine-outil – Monter les outils et les moyens de serrage – Usiner les pièces – Contrôler la qualité et la documenter

b.3 Assembler et mettre en service des sous-ensembles

Situation représentative

Michaël est chargé d'assembler un sous-ensemble. Les instruments de contrôle et de mesure, les procès-verbaux de contrôle et les pièces à assembler sont précisés dans les documents de travail remis. Il étudie l'ordre de fabrication et les documents de fabrication, établit un plan des opérations et choisit les outils et les accessoires pour l'assemblage. Il prépare l'assemblage du sous-ensemble en se procurant les outils et les accessoires de montage, en repérant les pièces et en vérifiant leur exhaustivité. Avant de commencer à assembler les pièces, Michaël s'assure de bien connaître les fonctions des outils et des accessoires de montage et d'être en mesure de respecter les consignes de sécurité. 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. Michaël consigne les résultats du contrôle et de la mise en service dans un protocole ad hoc.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Comprendre l'ordre de fabrication
- Planifier les opérations de travail
- Préparer les pièces à assembler et les matières auxiliaires
- Préparer les outils et les moyens auxiliaires
- Assembler les sous-ensembles et les régler
- Contrôler et mettre en service les sous-ensembles
- Localiser et éliminer les pannes
- Contrôler la qualité et la documenter

b.4 Mesurer et contrôler des pièces

Situation représentative

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.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Comprendre l'ordre de fabrication
- Planifier les opérations de travail
- Choisir les instruments de mesure et de contrôle
- Mesurer les pièces et les sous-ensembles et les contrôler
- Contrôler la qualité et la documenter

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 Modéliser des pièces et établir des dessins CAO/DAO

Situation représentative

Sylvie est chargée d'établir la documentation de fabrication complète pour un levier. Pour commencer, elle se procure le cahier des charges auprès du chef de projet, puis elle crée les données de référence et planifie le travail.

Avec le programme CAO/DAO, elle modélise la pièce, génère toutes les vues nécessaires et fixe les tolérances, puis établit la nomenclature en s'assurant d'une exécution conforme aux normes et à la fabrication.

A la fin, elle vérifie minutieusement le dessin, complète le cartouche avec les informations nécessaires et met à jour les données de référence.

Elle remet les documents au chef de projet à la date prévue.

Ensemble, ils contrôlent le résultat et après une vérification minutieuse du dessin, le chef de projet le valide.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier les opérations de travail
- Construire les différentes pièces
- Déterminer les indications d'usinage
- Etablir les documents de fabrication
- Gérer les données de référence
- Utiliser le système CAO/DAO
- Evaluer le processus de construction et le documenter

c.3 Construire et tester des systèmes automatisés

Situation représentative

Nick est chargé de construire et mettre en service un sous-ensemble commandé par un automate programmable selon les documents de travail et les dessins remis. Il étudie la documentation technique (dessins, schéma, nomenclature, fiches techniques, normes) et établit un plan de travail avec toutes les opérations.

Ensuite, il prépare les appareils, les éléments constitutifs et les accessoires nécessaires.

Puis, il monte les éléments constitutifs, programme la commande et règle les paramètres des différents composants. A l'aide des instructions de mise en service, Nick met en service la commande et configure les différentes fonctions de la commande.

Après concertation avec son supérieur professionnel, il élimine les éventuelles erreurs. 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. Pour terminer, il teste le système avec les moyens de mesure adéquats et remplit le protocole de mesure.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier les opérations de travail
- Préparer les appareils, les éléments constitutifs et le matériel
- Préparer les outils
- Préparer les machines
- Monter les appareils et les composants
- Programmer la commande
- Contrôler la commande et la mettre en service
- Eliminer les éventuelles erreurs et les documenter
- Contrôler la qualité et la documenter

c.4 Construire et tester des sous-ensembles électriques

Situation représentative

Jean est chargé de construire et tester une armoire électrique selon l'ordre de fabrication remis. Il étudie la documentation technique (dessins, schéma, nomenclature, fiches techniques, normes) et établit un plan de travail avec toutes les opérations.

Il commande l'appareillage et le matériel électrique nécessaires selon la nomenclature. Il procède au contrôle d'entrée du matériel commandé, signale les pièces erronées ou endommagées et les commande à nouveau. A l'aide du dessin, il procède à l'assemblage mécanique de l'armoire, monte l'appareillage électrique et le repère conformément aux prescriptions en vigueur. 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.

Ensuite, il câble tous les circuits principaux et de commande selon schéma en se conformant aux normes. Si nécessaire, il repère les conducteurs. Il consigne sur le schéma les modifications de câblage. Il apporte toutes les inscriptions nécessaires et procède au contrôle de fonctionnement à l'aide du schéma, puis remplit le protocole de contrôle sur papier ou à l'ordinateur.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le travail
- Préparer le matériel
- Préparer les outils et les matières auxiliaires
- Monter les composants
- Exécuter le câblage électrique
- Tester le circuit et le mettre en service
- Effectuer le contrôle et le documenter
- Evaluer et documenter l'exécution du mandat

c.5 Réaliser des constructions soudées

Situation représentative

Emmanuel 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 attribue et choisit le procédé de soudage approprié. Il 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 présente son travail à son supérieur professionnel et consigne les corrections ou optimisations nécessaires dans les documents de travail.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le travail
- Préparer le matériel
- Préparer le poste de soudage
- Choisir et utiliser les outils de soudage
- Réaliser la construction soudée avec le procédé de soudage approprié
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer et documenter l'exécution du travail

c.6 Usiner des pièces de décolletage (décolletage de précision)

Situation représentative

Pierre est chargé de régler une décolleteuse conventionnelle ou à commande numérique pour la fabrication en série de pièces de décolletage, y compris les éventuels travaux de perçage et de fraisage. Il étudie les documents de travail et de fabrication, planifie l'ordre d'exécution des opérations d'usinage selon le plan des opérations remis. Il choisit parmi le matériel à disposition les outils, les moyens auxiliaires ainsi que les outils de contrôle et de mesure, vérifie l'état du matériel et s'il est complet. Ensuite, il règle la décolleteuse, ravitailleur et dispositif réfrigérant compris. En utilisant une décolleteuse à commande numérique, il programme la commande CNC. Avant de commencer à tourner les pièces, il vérifie si tous les outils et moyens de serrage sont montés correctement.

Il usine les premières pièces et contrôle si la qualité correspond aux spécifications. En cas d'écart, il effectue les corrections nécessaires. Au moment où la décolleteuse atteint une température de service constante, il contrôle d'autres pièces et usine le nombre de pièces indiqué en accord avec son instructeur. Il discute également avec son instructeur des corrections ou optimisations nécessaires, les apporte et les consigne dans les documents de travail.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le cycle de production
- Préparer le matériel
- Préparer la décolleteuse
- En cas d'utilisation d'une décolleteuse à commande numérique, programmer la commande CNC
- Choisir et utiliser les outils et les moyens de serrage
- Usiner les pièces
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer et documenter le cycle de production

c.7 Fabriquer des composants microtechniques

Situation représentative

Claudia est chargée d'usiner un composant microtechnique. Pour commencer, elle étudie les documents de travail et fixe, en collaboration avec son supérieur professionnel, les différentes opérations de travail. Ensuite, elle se procure le matériel nécessaire.

Claudia enfle ses vêtements de protection et entre dans la salle blanche à travers le sas. Elle vérifie l'état de fonctionnement des installations de production. Claudia utilise des procédés d'enduction comme l'oxydation ou la séparation des gaz pour déposer des couches cristallines et isolantes sur le wafer (matériau semi-conducteur). Par gravure sèche et humide, elle crée les structures nécessaires.

Ensuite, Claudia contrôle le composant au moyen de procédés de contrôle optiques, électriques et mécaniques et consigne les résultats. Durant tous les travaux, elle se conforme aux prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le cycle de production
- Préparer le matériel
- Régler les installations de production
- Fabriquer le composant microtechnique
- Procéder au contrôle de qualité
- Evaluer et documenter le cycle de production

c.8 Elaborer des séquences de formation et instruire les utilisateurs selon instructions

Situation représentative

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.

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.

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.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Tenir compte des aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier et organiser des séquences de formation
- Etablir les documents de formation
- Animer la séquence de formation
- Contrôler le niveau de formation
- Evaluer la séquence de formation et la documenter
- Se conformer aux normes et aux directives

4.1.3 Compétences opérationnelles de la formation approfondie

a.1 Planifier, exécuter et évaluer des projets	
Situation représentative Lara travaille dans le bureau d'étude où elle assiste le chef de projet. Elle constitue un dossier avec les différents documents du projet, vérifie leur exhaustivité et ainsi s'approprie son mandat. Le projet porte sur le développement et l'évaluation de solutions fonctionnelles et conceptuelles ou sur des solutions de réalisation avec la planification et la réalisation du projet. 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. Elle décèle les risques, les évalue et propose des mesures pour les éliminer. Elle planifie la gestion du projet en établissant un plan détaillé de toutes les phases du projet. Elle documente les différentes phases du projet en détaillant les attentes respectivement les exigences en termes de qualité, de quantité, de délais, de responsabilités et de coûts. Elle présente les propositions de solutions élaborées au chef de projet. Elle traite le projet en tenant compte de la qualité, de la quantité, des coûts et des délais exigés et supervise, contrôle et accompagne les différentes phases. 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 projet 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 – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – Elaborer des offres techniques et des solutions clients – Planifier la gestion du projet ou du mandat – Exécuter le projet ou le mandat – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer la gestion du projet ou du mandat et la documenter
a.2 Planifier et contrôler des parties de projets	
Situation représentative Jan travaille au service d'ordonnancement, service qui s'occupe des documents d'approvisionnement et établit les documents de fabrication. Il enregistre les documents de travail, les attribue, contrôle leur exhaustivité et ainsi s'approprie son mandat. Le mandat porte sur la demande et le traitement des offres, la surveillance et le suivi des entrées et des sorties de marchandises, le déclenchement des commandes, l'établissement des coûts prévisionnels et des coûts effectifs, l'établissement de documents de fabrication et la facturation des prestations soit comme mandat séparé, soit comme projet. Il planifie et organise le mandat, élabore des propositions de solutions et les présente à son supérieur professionnel. Il traite les mandats en tenant compte de la qualité, de la quantité, des coûts et des délais de fabrication exigés pour les pièces à usiner en interne ou à acheter à l'extérieur. Il surveille et accompagne le processus d'approvisionnement et de production ainsi que les entrées et sorties de marchandises. Si la qualité, les délais ou les coûts diffèrent des critères exigés, il élabore des propositions de solutions et les présente à son supérieur professionnel. Il analyse les optimisations réalisées lors de la gestion du mandat 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 – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – Elaborer des offres techniques et des solutions clients – Planifier le suivi des offres, de l'ordonnancement et de la production – Etablir des offres, gérer l'ordonnancement et la production – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le suivi des offres, de l'ordonnancement et de la production

a.3 Elaborer des documents de fabrication pour des pièces et des sous-ensembles	
Situation représentative Céline est chargée d'établir, sur la base du dessin d'ensemble remis, les différents dessins pour les pièces et les sous-ensembles. Pour mener à bien son travail, Céline doit réaliser des dessins conformes aux normes et munis de toutes les informations relatives à la fabrication et à l'assemblage et respecter les délais. C'est pourquoi, elle se procure sans attendre toutes les informations manquantes et propose des solutions d'amélioration conformes aux impératifs de la production et de l'assemblage. D'entente avec le dessinateur responsable, elle crée, pas à pas, les documents de fabrication définitifs avec les dessins, les nomenclatures et les schémas de montage s'y rapportant. Elle contrôle attentivement son travail et s'assure que les différentes pièces peuvent être assemblées. Si nécessaire, elle discute avec les responsables de l'ordonnancement et de la production de l'exécution des pièces et s'assure que des solutions existantes sont prises en compte. A la fin, elle saisit dans le système informatique de l'entreprise toutes les données de référence et, le cas échéant, participe à l'assurance qualité en complétant les données et les documents avec les indications adéquates.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – Elaborer, représenter et choisir des variantes de solutions – Elaborer une solution constructive – Etablir les documents de fabrication – Générer les données de production – Gérer les données de référence – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le processus de construction
a.4 Fabriquer des prototypes de pièces et de sous-ensembles	
Situation représentative 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. D'entente avec son supérieur professionnel, il commence à préparer le travail et usine les différentes pièces. Il documente continuellement son travail. L'usinage des pièces s'effectue sur des machines conventionnelles et à commande numérique les plus diverses. Lors de l'assemblage, il contrôle plus particulièrement les interfaces et la fonction des sous-ensembles. Il établit la procédure de contrôle ad hoc, contrôle la pièce selon instructions et documente les résultats dans le protocole.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – Elaborer et présenter des solutions – Se procurer le matériel – Choisir, contrôler et régler les outils – Préparer la machine-outil – Fabriquer le prototype – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer le prototype et documenter les résultats
a.5 Fabriquer des outils et des moyens de production	
Situation représentative Jean est chargé d'usiner un outil pour la fabrication d'une pièce en matière plastique. Des outils comparables ayant déjà été usinés dans l'entreprise, Jean est familiarisé avec le processus de fabrication et de contrôle. Il reçoit le matériel et les documents de fabrication y relatifs en même temps que le mandat. Les outils de contrôle et de mesure peuvent être obtenus au magasin central. Il 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. Après l'usinage, il contrôle l'outil et l'assemble. Si souhaité par le client, d'entente avec son supérieur professionnel, il fabrique avec l'outil une présérie de la pièce en matière plastique. En cas d'écarts, il propose des optimisations et corrige l'outil en fonction. En cas de modifications, il adapte les documents de fabrication.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier le cycle de production – Préparer le matériel – Choisir, contrôler et régler les outils – Préparer la machine-outil à commande numérique – Usiner les outils – Assembler les outils – Contrôler la qualité et la documenter – Contrôler les outils

a.6 Usiner des pièces avec des machines conventionnelles

Situation représentative

Pascal est chargé d'usiner une pièce unique. Le dessin et la matière première sont à sa disposition. Il commence par préparer le travail. Pour usiner la pièce, il doit travailler sur plusieurs machines conventionnelles et connaître parfaitement leur fonction. Les petits travaux d'usinage peuvent être exécutés à la main.

Il dispose des moyens de serrage adéquats. Les divers outils ainsi que les instruments de contrôle et de mesure peuvent être obtenus au magasin d'outillage. Pascal étudie les documents et détermine l'ordre d'exécution des travaux d'usinage. Il établit un plan des opérations et détermine les surépaisseurs sur la base des prochaines étapes d'usinage prévues. Il ajuste et règle le dispositif de serrage sur la machine et fixe l'outil correspondant. Pas à pas, il usine la pièce, change de dispositif de serrage, d'outils ou de machine à chaque fois que cela s'avère nécessaire. Il consulte son collègue afin de convenir d'un plan d'occupation des machines. Pour les petits travaux d'usinage, il se rend à son établi et les exécute à la main. A la fin, il contrôle la pièce avec les moyens de mesure adéquats et consigne les résultats dans le protocole de mesure. En accord avec son supérieur professionnel, il inscrit sur le dessin les corrections ou optimisations nécessaires.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le cycle de production
- Préparer le matériel
- Choisir, contrôler et régler les outils
- Préparer une machine-outil conventionnelle
- Usiner les pièces
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer et documenter le cycle de production

a.7 Usiner des pièces avec des machines CNC

Situation représentative

Jean est chargé d'usiner complètement une série de pièces sur un centre d'usinage à commande numérique 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.

Jean 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. Lorsqu'il s'agit d'une première commande, il établit le programme de fabrication CNC. Avant de commencer à usiner, il vérifie tous les réglages et s'assure que les équipements de protection sont correctement mis en place. 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. Jean surveille en permanence le processus. Durant le temps de l'usinage, il 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, il peut commencer, en parallèle, à préparer et à usiner le prochain ordre de fabrication.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le cycle de production
- Préparer le matériel
- Choisir, contrôler et régler les outils
- Préparer une machine-outil à commande numérique
- Etablir le programme CNC
- Usiner les pièces
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer et documenter le cycle de production

a.8 Usiner des pièces de décolletage avec des machines conventionnelles

Situation représentative

Emmanuel est chargé de tourner plusieurs milliers de pièces identiques sur une décolleteuse conventionnelle. Parallèlement, il s'occupe d'autres machines avec des commandes en cours et exécute des travaux de routine comme le contrôle des commandes en production, la lubrification, l'évacuation des copeaux, le ravitaillement des barres et le nettoyage. Sur la base des documents de travail remis et en tenant compte des processus de l'entreprise, il organise et contrôle les outils, les matières auxiliaires ainsi que les moyens de mesure et de contrôle nécessaires.

Il réfléchit ensuite comment préparer, de manière rationnelle, la décolleteuse. Il règle la décolleteuse ainsi que le ravitailleur en respectant les prescriptions relatives à la sécurité au travail et à la protection de la santé. Avant de débiter l'usinage, il contrôle si tout est parfaitement serré et débarrasse tous les outils du rayon d'action de la machine. Finalement, il dirige les buses d'arrosage sur les surfaces de coupe prévues. Emmanuel usine les premières pièces et les contrôle avec les moyens de mesure à sa disposition. Il effectue les premiers ajustements. Au moment où la décolleteuse atteint une température de service constante, il contrôle d'autres pièces et démarre la production en accord avec son supérieur professionnel et en tenant compte des standards de qualité exigés. A la fin, il contrôle les pièces avec les moyens de mesure correspondants et remplit le protocole de mesure. En accord avec son supérieur professionnel, il apporte sur le dessin les corrections ou optimisations nécessaires.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le cycle de production
- Préparer le matériel
- Choisir, contrôler et régler les outils
- Préparer une décolleteuse conventionnelle
- Usiner les pièces
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer et documenter le cycle de production

a.9 Usiner des pièces de décolletage avec des machines CNC	
Situation représentative Julien est chargé de tourner plusieurs milliers de pièces de révolution identiques sur une décolleteuse à commande numérique. Parallèlement, il s'occupe d'autres machines avec des commandes en cours et exécute des travaux de routine comme le contrôle des commandes en production, la lubrification, l'évacuation des copeaux, le ravitaillement des barres et le nettoyage. Sur la base des documents de travail remis et en tenant compte des processus de l'entreprise, il développe un concept de solutions. Il définit le point zéro de la pièce, détermine les outils et établit le programme pour l'usinage des pièces. Ensuite il organise et contrôle les outils, les matières auxiliaires ainsi que les moyens de mesure et de contrôle nécessaires. Il règle la décolleteuse (y compris le ravitailleur) et teste le programme. Si nécessaire, il procède aux premières corrections. Julien usine les premières pièces et les contrôle avec les moyens de mesure à sa disposition. Au moment où la décolleteuse atteint une température de service constante, il contrôle d'autres pièces et démarre la production en accord avec son supérieur professionnel et en tenant compte des standards de qualité exigés. A la fin, il contrôle les pièces avec les moyens de mesure correspondants et remplit le protocole de mesure. En accord avec son supérieur professionnel, il apporte sur le dessin les corrections nécessaires. Durant le temps de l'usinage, il contrôle les pièces déjà usinées, remplit le protocole de contrôle et documente les éventuelles étapes d'optimisation.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier le cycle de production – Préparer le matériel – Choisir, contrôler et régler les outils – Préparer une décolleteuse à commande numérique – Usiner les pièces – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter le cycle de production
a.10 Surveiller la production de produits microtechniques	
Situation représentative Nicole est chargée de fabriquer une petite série de microcapteurs. Pour commencer, elle étudie les documents de travail et détermine les différentes opérations de fabrication. Ensuite, elle se procure le matériel nécessaire. Nicole enfle ses vêtements de protection et entre dans la salle blanche par le sas. Elle vérifie l'état de fonctionnement des installations de production. Nicole utilise des procédés d'enduction comme l'oxydation ou la séparation des gaz pour déposer des couches cristallines et isolantes sur le wafer (matériau semi-conducteur). Par gravure sèche et humide, elle crée les structures nécessaires. Après avoir monté les microcapteurs sur le substrat par soudure et métallisation, elle les enduit d'une couche de protection contre la corrosion. Pendant le cycle de production, Nicole surveille les conditions de fabrication et prépare les installations de production pour la prochaine opération d'usinage. Afin d'assurer une qualité constante des microcapteurs, Nicole procède à des contrôles tout au long du processus par des mesures optiques, électriques et mécaniques des épaisseurs de couches.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier le cycle de production – Préparer le matériel – Régler les installations de production – Garantir les conditions de salle blanche – Surveiller les installations de production – Procéder au contrôle de qualité – Evaluer et documenter le cycle de production
a.11 Contrôler des produits et entretenir des instruments de mesure	
Situation représentative Laure 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 mécaniques, électroniques, pneumatiques et optiques. 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. Elle exécute le mandat conformément au plan de contrôle en tenant compte de l'environnement de mesure, de la qualité et de la quantité exigées et consigne au fur et à mesure les résultats de mesure. Elle évalue et documente les optimisations réalisées lors de l'exécution du mandat. Grâce à sa formation et aux instructions du manuel de qualité, elle organise l'entretien et la maintenance des moyens de mesure répertoriés. Elle peut entretenir et étalonner elle-même certains moyens de mesure. Elle confie les instruments de mesure plus complexes à des entreprises spécialisées et documente les démarches entreprises.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – 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 – Mesurer et contrôler les produits – Contrôler, étalonner et gérer les moyens de mesure – Evaluer et documenter les contrôles de qualité réalisés sur les produits et les moyens de mesure

a.12 Assembler des sous-ensembles et des machines et procéder à la réception définitive

Situation représentative

Fabien est chargé d'assembler un sous-ensemble ou une machine et de procéder à la réception définitive. Son travail porte sur l'assemblage d'éléments mécaniques, pneumatiques, électriques et électropneumatiques.

A l'aide des documents de montage, il identifie les pièces, les attribue et vérifie leur exhaustivité. Il planifie et organise le déroulement de l'assemblage et la réception définitive. 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.

Il exécute le mandat en tenant compte de la qualité et de la quantité exigées, procède aux alignements et aux réglages nécessaires, vérifie et teste le produit final conformément au plan de contrôle. 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. Il évalue et 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
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le déroulement de l'assemblage
- Préparer le matériel
- Préparer l'outillage et les moyens auxiliaires
- Aménager le poste d'assemblage
- Assembler les sous-ensembles, machines et installations et procéder à la réception définitive
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer et documenter le déroulement de l'assemblage

a.13 Exécuter des montages et des mises en service en externe

Situation représentative

Ludovic est chargé de monter et mettre en service une installation chez un client. Il étudie les documents de travail remis, s'informe de l'étendue des produits livrés, de l'assemblage, de la mise en service et de l'éventuelle formation prévue chez le client. Il se renseigne sur les prestations à fournir par le client lors de l'assemblage et de la mise en service. Il s'assure de disposer des connaissances nécessaires sur le produit pour effectuer son travail.

Arrivé chez le client, il se renseigne sur les procédés de travail et les directives internes à respecter lors de l'exécution de son mandat. Il s'informe quelle personne sera son interlocuteur et à quels collaborateurs il pourra faire appel en cas de besoin.

Il exécute le montage et la mise en service et si prévu, dispense la formation planifiée. Il documente les travaux effectués, consigne par écrit les écarts par rapport aux valeurs de consigne et fait signer les documents par le client.

De retour dans l'entreprise, il informe son supérieur professionnel du déroulement des travaux, des éventuels incidents et de la satisfaction du client. Il évalue et 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
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le déroulement du montage
- Préparer le matériel
- Préparer l'outillage et les moyens auxiliaires
- Aménager le poste d'assemblage
- Mettre en place, fixer et assembler des machines uniques ou des systèmes complets
- Effectuer la mise en service et instruire le personnel
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer et documenter le déroulement du montage

a.14 Assembler des systèmes automatisés et les mettre en service

Situation représentative

Roland est chargé d'assembler un système d'emballage automatisé chez un client. Il prépare son outillage et le matériel, étudie le schéma d'installation et les dessins, se procure auprès du chef de projet les informations manquantes et décide quels outils et quels documents il emporte avec lui pour effectuer le montage.

Chez le client, il organise tout d'abord une séance de coordination avec toutes les personnes concernées. Il clarifie les derniers points comme l'accès, les consignes de sécurité et les attentes particulières du client et commence à assembler le système automatisé. A la fin de chaque étape d'assemblage importante, il vérifie son planning et la fonction des composants montés. Grâce au plan des opérations préalablement établi, l'assemblage progresse comme souhaité. Ses connaissances étendues des pièces à assembler lui permettent de résoudre rapidement les petites difficultés rencontrées.

En présence de son client, il procède à la réception définitive et remet l'installation, accompagnée de tous les documents signés relatifs à la réception, au représentant du client. Durant le voyage du retour, il remplit sa fiche de travail et sa note de débours.

Plan d'action

- Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le déroulement de l'assemblage
- Préparer le matériel
- Préparer l'outillage et les moyens auxiliaires
- Assembler les sous-ensembles et les installations
- Contrôler la qualité et la documenter
- Evaluer et documenter le déroulement du montage

a.15 Programmer des commandes au moyen d'automates programmables

Situation représentative

Raoul est chargé de reprogrammer la commande d'un système de convoyage pour des conteneurs de stockage. La programmation est effectuée au moyen d'un API. A l'aide de la description de l'installation, des schémas séquentiels et des chronogrammes, il détermine tous les paramètres importants et commence la programmation. Ensuite, il teste l'alimentation des entrées et sorties de la commande programmable et contrôle les sous-ensembles. Il paramètre les entraînements et les capteurs, c'est-à-dire il les règle sur les valeurs spécifiées dans le schéma. Après une simulation réussie sur PC, il transfère le logiciel de commande dans l'automate programmable. Il teste les circuits de sécurité et vérifie la communication avec les autres commandes et capteurs/actionneurs.

Ensuite, Raoul teste toutes les fonctions du système, corrige les éventuelles erreurs, documente les travaux effectués et consigne par écrit les écarts par rapport aux valeurs initiales.

Il évalue et 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
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Déterminer les paramètres
- Etablir le programme pour l'automate programmable
- Paramétrer les entraînements et les capteurs
- Transférer le logiciel dans l'automate programmable
- Tester les interfaces
- Tester le système complet
- Documenter les travaux effectués, les écarts et les possibilités d'optimisation

a.16 Exécuter des travaux d'entretien et des révisions

Situation représentative

Jacques est chargé d'exécuter sur une machine ou une installation les travaux d'entretien planifiés. Pour ce faire, il reçoit un plan d'entretien qui contient tous les travaux à effectuer. Il organise l'outillage, les matières auxiliaires ainsi que le personnel auxiliaire et informe le chef de production de la prochaine mise hors-service de l'installation.

Il prépare les travaux d'entretien et ordonne la mise hors-service de la machine ou de l'installation. Ensuite, il détermine et se procure les pièces de rechange nécessaires. Il prend les dispositions nécessaires pour prévenir durant les travaux d'entretien une mise en service de la machine ou de l'installation par des personnes non autorisées.

Il exécute les travaux d'entretien en vérifiant et en analysant chaque fonction. Il remplace les pièces défectueuses par des nouvelles et effectue les réglages et mesures nécessaires. A la fin des travaux d'entretien, il remet l'installation en service en présence de l'opérateur de la machine et vérifie son fonctionnement.

Il élimine dans les règles de l'art les composants remplacés, les lubrifiants et les fluides réfrigérants. Il évalue et 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
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier l'entretien
- Préparer le matériel, l'outillage et les matières auxiliaires
- Préparer et exécuter l'entretien
- Evaluer et documenter l'entretien

a.17 Eliminer des pannes

Situation représentative

Paul est chargé d'éliminer une panne sur une installation. Lors de son analyse systématique de la panne, il localise l'origine du dysfonctionnement. Il expose les faits à l'opérateur de l'installation et étudie les plans ainsi que les schémas électriques, pneumatiques et hydrauliques. Ensuite, Paul organise l'outillage, les matières auxiliaires ainsi que le personnel auxiliaire et informe le chef de production du prochain dépannage. Il prépare le dépannage et ordonne la mise hors-service de la machine ou de l'installation en s'assurant de la disponibilité des pièces de rechange dans le magasin des pièces.

Il prend les dispositions nécessaires pour prévenir durant les travaux d'entretien une mise en service de la machine ou de l'installation par des personnes non autorisées. Puis, Paul élimine la panne en vérifiant et en analysant chaque fonction. Il remplace les pièces défectueuses par des nouvelles et effectue les réglages et mesures nécessaires. A la fin du dépannage, il remet l'installation en service en présence de l'opérateur de la machine et vérifie son fonctionnement.

Il élimine dans les règles de l'art les composants remplacés, les lubrifiants et les fluides réfrigérants. Il évalue et 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
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier le dépannage
- Préparer le matériel, l'outillage et les matières auxiliaires
- Préparer et exécuter le dépannage
- Evaluer et documenter le dépannage

a.18 Entretenir des sous-ensembles d'aéronefs

Situation représentative

Laure est chargée d'entretenir un sous-ensemble. A ce titre, elle reçoit tous les documents nécessaires ainsi que les manuels d'entretien pour effectuer les travaux d'entretien planifiés conformément aux conditions «EASA part 66/145». Elle reçoit également les documents du fabricant s'y rapportant ainsi que le rapport de travail et de contrôle comportant tous les travaux à effectuer. Laure organise l'outillage prescrit ainsi que les moyens auxiliaires autorisés et planifie son travail.

Elle exécute les travaux d'entretien pas à pas et coche les opérations effectuées dans le rapport de travail. 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 du sous-ensemble en compagnie de la personne habilitée à attester (Certifying Staff), vérifie l'absence de corps étrangers et le bon fonctionnement.

Elle élimine dans les règles de l'art les pièces remplacées, les lubrifiants et les fluides réfrigérants 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
- Appliquer les aspects écologiques
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier l'entretien selon «EASA part 66/145»
- Préparer le matériel, l'outillage et les moyens auxiliaires
- Préparer et exécuter l'entretien
- Evaluer et documenter l'entretien

a.19 Entretenir des aéronefs

Situation représentative

Stéphane est chargé d'effectuer les travaux d'entretien sur un avion. 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 «EASA part 66/145». Stéphane 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.

Il 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 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
- Appliquer les aspects écologiques
- Se procurer les autorisations nécessaires pour travailler sur des aéronefs
- Exécuter le mandat selon instructions
- Planifier l'entretien selon «EASA part 66/145»
- Préparer le matériel, l'outillage et les moyens auxiliaires
- Préparer et sécuriser l'avion
- Exécuter l'entretien
- Evaluer et documenter l'entretien

a.20 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 – Appliquer les aspects écologiques – Exécuter le mandat selon instructions – Planifier et organiser les séquences de formation – Préparer les documents de formation – Animer les séquences de formation – Contrôler le niveau de formation – Evaluer la séquence de formation et la documenter
a.21 Monter des ascenseurs et les mettre en service	
Situation représentative Thomas est chargé de monter un ascenseur sur un chantier et de procéder à sa mise en service. Il connaît les prescriptions spécifiques aux ascenseurs applicables à la sécurité au travail et à la protection de la santé. Il étudie les documents de travail tels que plan de construction et de disposition, se procure les informations relatives à la configuration du chantier, au déroulement du montage, à l'assistance disponible sur le chantier, à l'échéancier pour le montage et la mise en service. Il s'assure de disposer des connaissances nécessaires pour monter et mettre en service l'ascenseur conformément aux normes applicables aux ascenseurs. Il se procure le nom du responsable du chantier. Il procède à l'inspection du chantier à l'aide des spécifications du mandat afin de s'assurer que les dimensions de la cage d'ascenseur et les prescriptions de sécurité sur le chantier sont respectées. Ensuite, il réceptionne les composants de l'ascenseur livrés par le transporteur et équipe le chantier. Il monte l'ascenseur comportant des composants mécaniques et électriques conformément aux documents de travail. Thomas procède à la mise en service de l'ascenseur et prépare la réception à l'aide d'une check-list. Pendant tous les travaux, il se conforme aux prescriptions de sécurité applicables aux chantiers et aux ascenseurs. Il documente les travaux réalisés, consigne par écrit les éventuels écarts constatés par rapport aux spécifications et demande au client une attestation écrite pour les travaux en régie. Après la réception de l'installation, il passe en revue avec son supérieur professionnel le déroulement du travail, plus particulièrement les incidents et les possibilités d'optimisation pour le prochain projet.	Plan d'action – Respecter les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et de l'environnement – Appliquer les aspects écologiques – Planifier le déroulement du montage – Préparer le matériel – Préparer les outils et les moyens auxiliaires – Equiper le chantier – Monter l'ascenseur selon les spécifications – Procéder à la mise en service et préparer la réception – Contrôler la qualité et la documenter – Evaluer et documenter les opérations de montage et la mise en service

4.2 Ressources et coopération entre les lieux de formation

Le tableau suivant met en évidence les ressources et leur attribution aux différents lieux de formation. Celles-ci sont regroupées en ressources professionnelles, méthodologiques et sociales et en ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à 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 (P / I)**
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. **P** = introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4^e semestre). **I** = introduire entre le 1^{er} et le 8^e semestre.
- **Appliquer (A)**
Dans ce lieu de formation, il est attendu que les personnes en formation aient 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 et lors de l'acquisition des compétences opérationnelles en entreprise.

Le tableau suivant présente les ressources du niveau 1 et du niveau 2 du catalogue des compétences-ressources. Ces ressources font l'objet d'une description détaillée dans le catalogue des compétences-ressources (source d'approvisionnement voir annexe, chapitre 6.1).

Tableau de la coopération entre les lieux de formation

CIE = cours interentreprises, FB = formation de base, FC = formation complémentaire, FA = formation approfondie						
P = Introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre)			Entreprise		CIE	Ecole
I = Introduire entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre			CIE	FB,FC	FA	pér. G/E
A = Appliquer pour l'acquisition des compétences opérationnelles					(jours)	Introduire

Ressources professionnelles						
PMB1	Techniques d'usinage manuel				12	
PMB1.1	Sécurité au travail relative aux techniques d'usinage manuel	A	P	A		
PMB1.2	Préparation du mandat de production	A	P	A		
PMB1.3	Données technologiques pour les techniques d'usinage manuel	P	A	A		
PMB1.4	Usinage avec des machines tenues à la main	P	A	A		
PMB4.2	Mesures et contrôles	P	A	A		
PMB2	Techniques d'usinage mécanique				30	
PMB2.1	Sécurité au travail relative aux techniques d'usinage mécanique	A	P	A		
PMB1.2	Préparation du mandat de production	A	P	A		
PMB2.2	Données technologiques pour les techniques d'usinage mécanique	A	P	A		
PMB2.3	Tournage avec des procédés conventionnels	P	A	A		
PMB2.4	Fraisage avec des procédés conventionnels	P	A	A		
PMB2.5	Rectifiage avec des procédés conventionnels (rectification plane ou cylindrique)	P	A	A		
PMB2.6	Technique CNC	P	A	A		
PMB2.7	Tournage avec des procédés CNC	P	A	A		
PMB2.8	Fraisage avec des procédés CNC	P	A	A		
PMB4.2	Mesures et contrôles	P	A	A		
PMB3	Techniques d'assemblage				9	
PMB3.1	Sécurité au travail relative aux techniques d'assemblage	A	P	A		
PMB1.2	Préparation du mandat de production	A	P	A		
PMB3.2	Outils et accessoires de montage	P	A	A		
PMB3.3	Assemblage	P	A	A		
PMB3.4	Assemblage et mise en service	P	A	A		
PMB4.2	Mesures et contrôles	P	A	A		
PMB4	Techniques de mesure et de contrôle				3	
PMB4.1	Moyens de mesure et de contrôle	P	A	A		
PMB4.1	Mesures et contrôles	P	A	A		
PME1	Technologies et connaissances des produits spécifiques à l'entreprise					
PME1.1	Sera défini par le prestataire de la formation à la pratique professionnelle	I	A	A		
PME2	Technique CAO/DAO					
PME2.1	Introduction à la technique CAO/DAO	I	A	A		
PME2.2	Application de la CAO/DAO	I	A	A		
PME3	Automatisation					
PME3.1	Technique de mesure	I	A	A		
PME3.2	Technique de commande	I	A	A		
PME4	Confection électrique					
PME4.1	Bases de la confection électrique	I	A	A		
PME4.2	Sous-ensembles électriques	I	A	A		
PME5	Techniques de soudage					
PME5.1	Sécurité au travail	I	A	A		
PME5.2	Préparation du procédé de soudage	I	A	A		
PME5.3	Soudage d'éléments de construction	I	A	A		
PME5.4	Mesures et contrôles	I	A	A		

Plan de formation polymécanicienne CFC / polymécanicien CFC

CIE = cours interentreprises, FB = formation de base, FC = formation complémentaire, FA = formation approfondie						
P = Introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre)		Entreprise			CIE	Ecole
I = Introduire entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre					(jours)	pér. G/E
A = Appliquer pour l'acquisition des compétences opérationnelles		CIE	FB,FC	FA		Introduire

PME6	Décolletage					
PME6.1	Sécurité au travail	I	A	A		
PME6.2	Préparation du processus d'usinage	I	A	A		
PME6.3	Usinage sur des décolleteuses conventionnelles et/ou CNC	I	A	A		
PME6.4	Mesures et contrôles	I	A	A		
XXE1	Microtechnologie					
XXE1.1	Introduction à la micro et la nanotechnologie	I	A	A		
XXE1.2	Procédés de fabrication, assembling et packaging	I	A	A		
XXE1.3	Technique des salles blanches et procédés de mesure	I	A	A		
XXE2	Méthodologie de formation					
XXE2.1	Planification et animation de séquences de formation	I	A	A		

Plan de formation polymécanicienne CFC / polymécanicien CFC

CIE = cours interentreprises, FB = formation de base, FC = formation complémentaire, FA = formation approfondie					
P = Introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre)			Entreprise		CIE
I = Introduire entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre			CIE		FB,FC
A = Appliquer pour l'acquisition des compétences opérationnelles			FA		FA
			(jours)		Ecole pér. G/E Introduire

XXF0	Notions techniques fondamentales					
XXF1	Mathématiques					100/140
XXF1.1	Connaissances de base en mathématiques	A	A	A		P/I
XXF1.2	Algèbre	A	A	A		P/I
XXF1.3	Géométrie	A	A	A		P/I
XXF1.4	Trigonométrie	A	A	A		P/I
XXF1.5	Fonctions	A	A	A		P/I
XXF1.6	Réservé à l'enseignement individuel, mathématiques		A	A		I
XXF2	Informatique					80/80
XXF2.1	Ordinateur et organisation des données (module 1)		A	A		I
XXF2.2	Traitement de texte (module 2)		A	A		I
XXF2.3	Tableur (module 3)		A	A		I
XXF2.4	Présentation (module 4)		A	A		I
XXF2.5	Information et communication (module 5)		A	A		I
XXF3	Techniques de travail et d'apprentissage					20/20
XXF3.1	Techniques de travail et d'apprentissage	A	A	A		P
XXF4	Physique					120/160
XXF4.1	Dynamique	A	A	A		P/I
XXF4.2	Cinématique	A	A	A		P/I
XXF4.3	Liquides et gaz	A	A	A		P/I
XXF4.4	Thermodynamique		A	A		I
XXF4.5	Réservé à l'enseignement individuel, physique		A	A		I
XXF5	Anglais technique					80/160
XXF5.1	Comprendre (B1) profil E		A	A		I
XXF5.2	Parler (A2) profil E		A	A		I
XXF5.3	Ecrire (A2) profil E		A	A		I
XXF5.4	Comprendre (A2) profil G		A	A		I
XXF5.5	Parler (A1) profil G		A	A		I
XXF5.6	Ecrire (A1) profil G		A	A		I
KPF1	Technique des matériaux					160/160
KPF1.1	Connaissances de base des matériaux	A	A	A		P
KPF1.2	Types de matériaux	A	A	A		P/I
KPF1.3	Traitement des matériaux		A	A		I
KPF1.4	Résistance des matériaux		A	A		I
KPF1.5	Réservé à l'enseignement individuel, technique des matériaux		A	A		I
KPF2	Techniques d'usinage					120/120
KPF2.1	Usinage avec et sans enlèvement de matière	A	A	A		P/I
KPF2.2	Assurance qualité	A	A	A		P/I
KPF2.3	Réservé à l'enseignement individuel, techniques d'usinage		A	A		I

Plan de formation polymécanicienne CFC / polymécanicien CFC

CIE = cours interentreprises, FB = formation de base, FC = formation complémentaire, FA = formation approfondie					
P = Introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre)			Entreprise		CIE
I = Introduire entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre			CIE		FB,FC
A = Appliquer pour l'acquisition des compétences opérationnelles			FA		FA
			(jours)		Ecole pér. G/E Introduire

KPF3	Technique de dessin					160/160
KPF3.1	Connaissances de base des dessins	A	A	A		P/I
KPF3.2	Symboles et désignations normalisées	A	A	A		P/I
KPF3.3	Esquisser	A	A	A		P/I
KPF3.4	Réservé à l'enseignement individuel, technique de dessin		A	A		I
KPF4	Technique des machines					80/120
KPF4.1	Assemblages amovibles	A	A	A		P/A
KPF4.2	Assemblages non amovibles	A	A	A		P/A
KPF4.3	Eléments de transmission	A	A	A		P/A
KPF4.4	Machines motrices et de travail		A	A		I
KPF4.5	Réservé à l'enseignement individuel, technique des machines		A	A		I
KPF5	Electrotechnique					40/60
KPF5.1	Sécurité électrique		A	A		I
KPF5.2	Energie électrique		A	A		I
KPF5.3	Circuit électrique		A	A		I
KPF5.4	Circuit élargi		A	A		I
KPF5.5	Réservé à l'enseignement individuel, électrotechnique		A	A		I
KPF6	Technique de commande					40/100
KPF6.1	Connaissances de base	A	A	A		P/I
KPF6.2	Electronique		A	A		I
KPF6.3	Commandes électriques		A	A		I
KPF6.4	Commandes pneumatiques	A	A	A		P/I
KPF6.5	Commandes électropneumatiques		A	A		I
KPF6.6	Commandes programmables		A	A		I
KPF7	Projets interdisciplinaires					120/160
KPF7.1	Projets interdisciplinaires		A	A		I
KPF7.2	Préparation de la procédure de qualification		A	A		I
	Ressources méthodologiques					
XXM1	Approche et action économiques					
XXM1.1	Efficacité et qualité	A	P	A		A
XXM1.2	Identification à l'entreprise	A	P	A		
XXM2	Travail systématique					
XXM2.1	Méthodologie de travail	A	A	A		P
XXM2.2	Techniques de créativité		A	A		P
XXM3	Communication et présentation					
XXM3.1	Techniques de communication	A	A	A		P
XXM3.2	Techniques de présentation	A	A	A		P
	Ressources sociales					
XXS1	Aptitude au travail en équipe, capacité à gérer des conflits					
XXS1.1	Aptitude au travail en équipe	A	P	A		A
XXS1.2	Capacité à gérer des conflits	A	A	A		P
XXS2	Faculté d'apprendre, aptitude aux changements					
XXS2.1	Faculté d'apprendre	A	A	A		P
XXS2.2	Aptitude aux changements	A	P	A		A
XXS3	Civilité					
XXS3.1	Civilité	A	P	A		A

Plan de formation polymécanicienne CFC / polymécanicien CFC

CIE = cours interentreprises, FB = formation de base, FC = formation complémentaire, FA = formation approfondie					
P = Introduire jusqu'à l'examen partiel (fin du 4 ^e semestre)			Entreprise		CIE
I = Introduire entre le 1 ^{er} et le 8 ^e semestre			CIE	FB,FC	FA
A = Appliquer pour l'acquisition des compétences opérationnelles			(jours)		Ecole pér. G/E Introduire

	Ressources relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement/l'efficience des ressources					
XXA1	Sécurité au travail et protection de la santé					
XXA1.1	Sécurité au travail et protection de la santé	P/I	P/I	A		I
XXA2	Protection de l'environnement/efficience des ressources					
XXA2.1	Protection de l'environnement	A	P/I	A		I/A

5. Approbation et entrée en vigueur

Le présent plan de formation entre en vigueur le 1^{er} janvier 2016.

Zurich, le 1^{er} novembre 2015

Swissmem

Le directeur

Peter Dietrich

Weinfelden, le 1^{er} novembre 2015

Swissmechanic Suisse

Le directeur

Oliver Müller

Ce plan de formation est approuvé par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) en vertu de l'art 9, al. 1 de l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de polymécanicienne CFC / polymécanicien CFC du 3 novembre 2015.

Berne, le 9 novembre 2015

Secrétariat d'Etat à la formation,
à la recherche et à l'innovation

Jean-Pascal Lüthi

Chef de la division Formation professionnelle initiale et maturités

6. Annexes

6.1 Annexe 1: Liste des instruments servant à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale

Document	Source
Ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale des polymécaniciens CFC	Office fédéral des constructions et de la logistique, 3003 Berne, www.bbl.admin.ch Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch
Plan de formation des polymécaniciens CFC	Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch
Catalogue des compétences-ressources des polymécaniciens CFC	Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch
Dossier de formation et dossier des prestations	Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch
Dispositions d'exécution relatives aux cours interentreprises	Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch

Document	Source
Dispositions d'exécution relatives à la procédure de qualification «Examen partiel» des polymécaniciens CFC	Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch
Dispositions d'exécution et explications relatives au travail pratique individuel (TPI)	Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch
Dispositions d'exécution et explications relatives au travail pratique prescrit (TPP) des polymécaniciens CFC	Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch
Dispositions d'exécution et explications relatives à la procédure de qualification «Connaissances professionnelles» des polymécaniciens CFC et des dessinateurs-constructeurs industriels CFC	Swissmem Formation professionnelle, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, tél. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Suisse Felsenstrasse 6, 8570 Weinfelden, tél. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch
Feuille de notes pour la procédure de qualification des polymécaniciens CFC	Centre suisse de services Formation professionnelle, orientation professionnelle, universitaire et de carrière (CSFO) Maison des cantons, Speichergasse 6 CP 583, 3000 Berne 7 www.csfo.ch

6.2 Annexe 2: Mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé

Document	Source
Mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé des polymécaniciens CFC	en cours d'élaboration

6.3 Lexique

Ouvrage de référence, le lexique présente la terminologie du monde de la formation professionnelle. Les termes les plus importants y sont décrits en textes concis et informatifs.

Le contenu du lexique est aussi disponible en ligne à l'adresse <http://www.formationprof.ch> → [Lexique](#)

6.4 Structure de la formation

