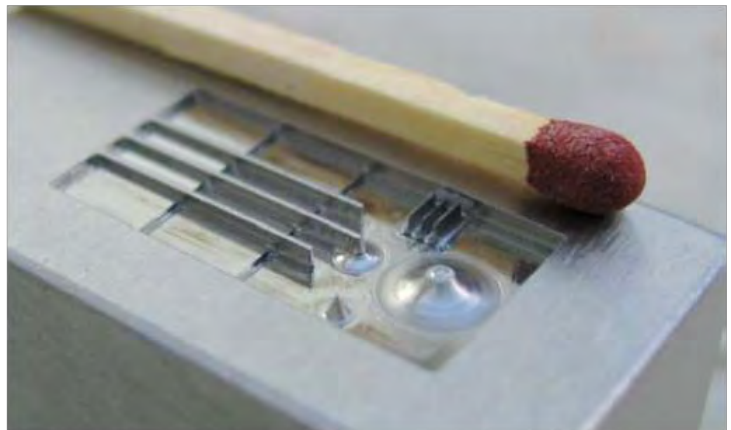




PLAN DE FORMATION



MICROMECHANICIENNE CFC / MICROMECHANICIEN CFC

Orientation Fabrication de pièces sur machines CNC

Orientation Décolletage

Orientation Etampes / Moules

Orientation Prototype



CONVENTION PATRONALE
de l'industrie horlogère suisse



Micromécanicienne CFC

Micromécanicien CFC

Préambule	3
A. Bases de la pédagogie professionnelle	5
A.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles	5
A.2 Tableau récapitulatif des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle	6
A.3 Collaboration entre les lieux de formation	7
A.4 Taxonomie des objectifs évaluateurs	8
A.5 Compétences méthodologiques	10
A.6 Compétences sociales et personnelles	11
B. Compétences opérationnelles	13
1. Organisation et préparation du travail	13
2. Réalisation des pièces	16
3. Contrôle de la qualité	20
4. Entretien du parc machines	23
5. Application de la sécurité au travail, de la protection de la santé et de l'environnement.....	25
C. Tableau des périodes d'enseignement à l'école professionnelle	27
D. Organisation, répartition et durée des cours interentreprises	28
E. Procédure de qualification	30
F. Approbation et entrée en vigueur	32
G. Annexe	33



Préambule

Profil de la profession

Le micromécanicien¹ de niveau CFC maîtrise notamment les activités suivantes et se distingue par les comportements ci-après :

- a) il travaille dans des ateliers de micromécanique pour fabriquer et assembler des composants de très petite taille. Il utilise des machines conventionnelles ainsi que des machines à commande numérique.
- b) il maîtrise les techniques de fabrication de base ainsi que les techniques spécifiques à son orientation professionnelle et ce, tout en respectant les directives des responsables d'atelier ainsi que les procédures propres aux entreprises. Il élabore des gammes opératoires.
- c) il exécute ses tâches de manière autonome et a l'habitude de travailler au sein de groupes ou en îlots de production. Il contrôle systématiquement le résultat de son travail, en termes dimensionnels, esthétiques et fonctionnels, en utilisant les outils et méthodes appropriés pour chaque opération.
- d) il planifie la réalisation de ses tâches et évalue les processus de fabrication grâce aux moyens informatiques dont il dispose, ce qui lui permet de se montrer innovant et de se développer continuellement sur un plan personnel et professionnel.
- e) il applique de façon optimale les normes en vigueur tant en matière de santé et sécurité au travail qu'en matière de protection de l'environnement lors de l'accomplissement de ses tâches.

¹ Pour faciliter la lecture du document, la forme masculine est privilégiée pour désigner les deux sexes.
Plan de formation micromécanicien-ne CFC – Novembre 2012

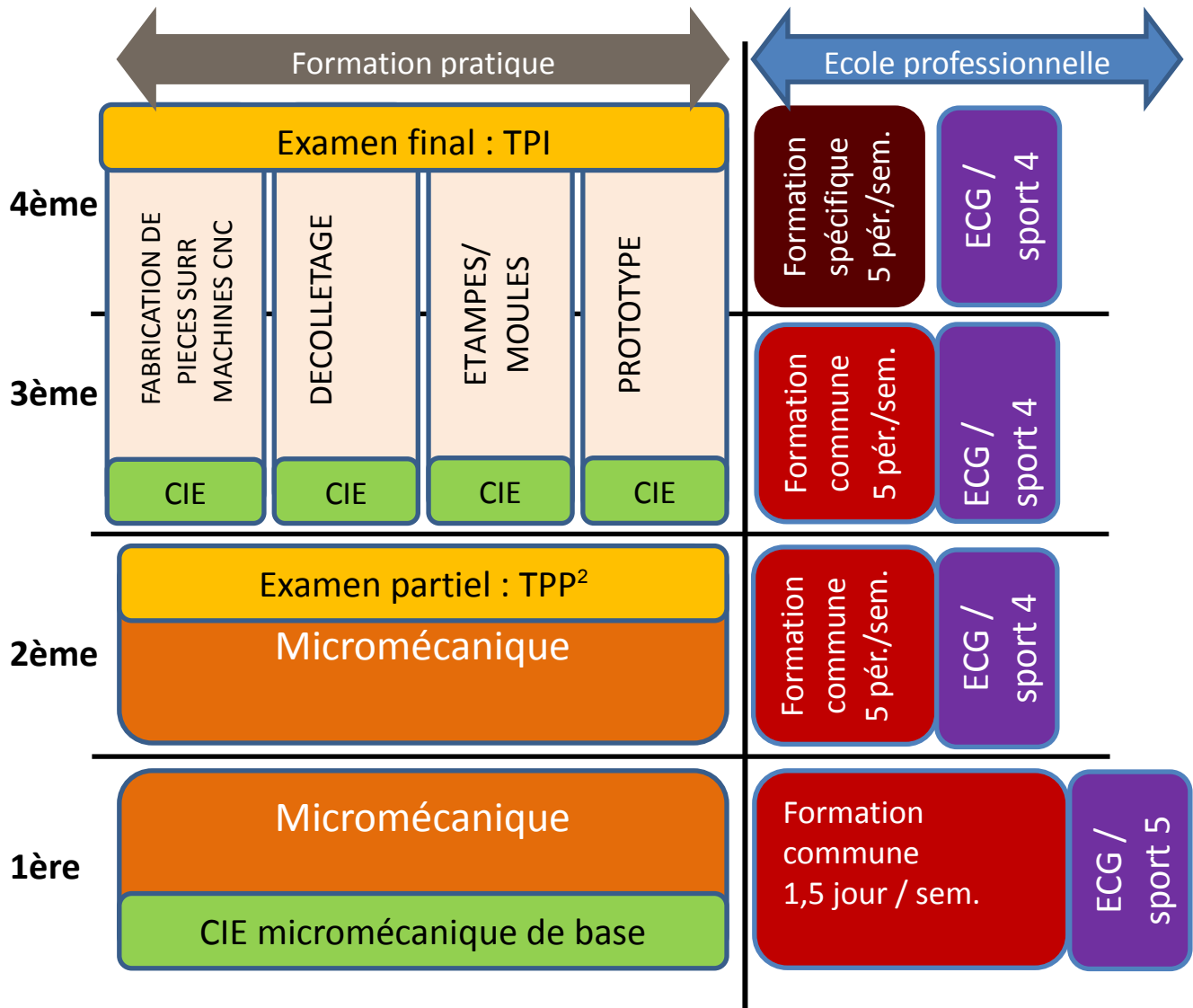
Introduction

Les réflexions qui ont précédé la réforme du métier de micromécanicien CFC ont amené à définir la formation sous forme d'un approfondissement de certains domaines professionnels dès la 3^{ème} année en pratique. Ces orientations professionnelles bénéficient d'un enseignement propre à la spécialisation et, de ce fait, seront mentionnées dans le bulletin de notes.

Le tronc commun de la formation théorique, d'une durée de trois ans, permet aux apprentis de s'approprier les connaissances de base requises pour exécuter des tâches correctement et en toute sécurité selon les données et instructions prédéfinies.

Les orientations professionnelles permettent aux apprentis de pouvoir, de manière autonome, élaborer des instructions et résoudre des problèmes techniques spécifiques.

Le tableau ci-dessous donne une vision schématique de la formation de micromécanicien CFC et de ses 4 orientations.



¹ TPI = Travail pratique individuel, conçu pour tous les candidats de manière égale et à réaliser dans un temps fixe

² TPP = Travail pratique prescrit, sur la base d'un mandat à réaliser dans un temps défini et dans un lieu commun

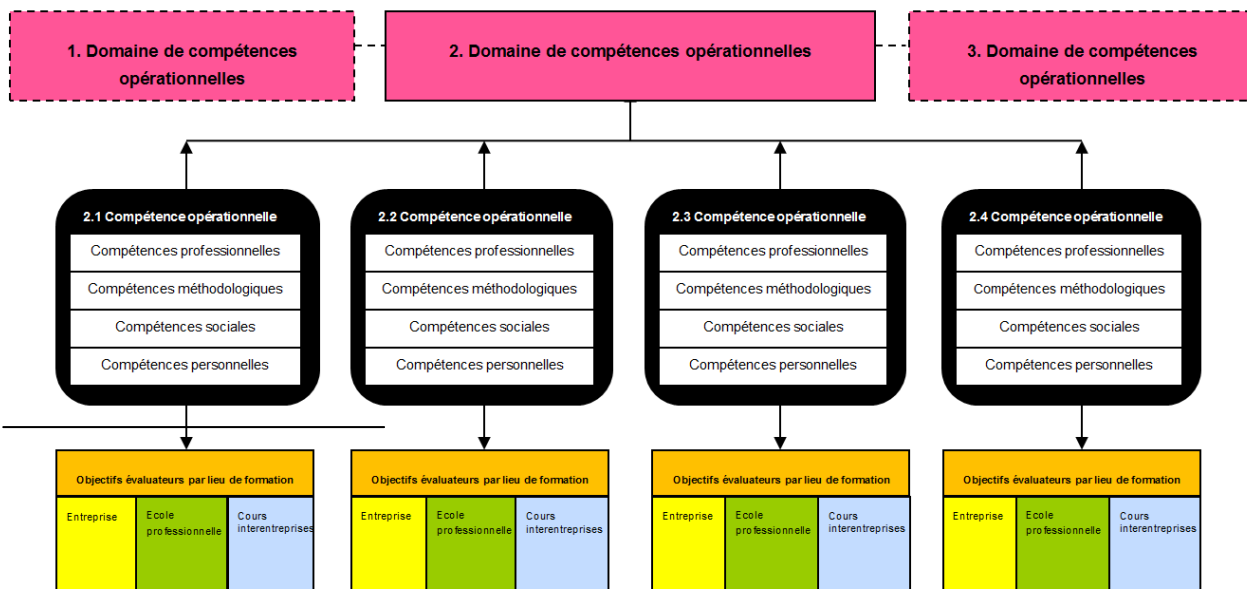
A. Bases de la pédagogie professionnelle

A.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles

Le présent plan de formation constitue la base en matière de pédagogie professionnelle pour la formation professionnelle initiale de micromécanicien CFC. Le but de la formation professionnelle initiale est l'acquisition de compétences permettant de gérer des situations professionnelles courantes. Pour ce faire, les personnes en formation développent les compétences opérationnelles décrites dans ce plan de formation tout au long de leur apprentissage. Ces compétences ont valeur d'exigences minimales pour la formation. Elles délimitent ce qui peut être évalué lors des procédures de qualification.

Le plan de formation précise les compétences opérationnelles à acquérir. Ces compétences sont présentées sous la forme de domaines de compétences opérationnelles, de compétences opérationnelles et d'objectifs évaluateurs.

Représentation schématique des domaines de compétences opérationnelles, des compétences opérationnelles et des objectifs évaluateurs par lieu de formation



La profession de micromécanicien CFC comprend 5 **domaines de compétences opérationnelles**. Ces domaines définissent et justifient les champs d'action de la profession tout en les délimitant les uns par rapport aux autres.

Exemple : 2. Réalisation des pièces

Chaque domaine de compétences opérationnelles comprend un nombre défini de **compétences opérationnelles**. Le domaine 2. Réalisation des pièces regroupe par exemple 5 compétences opérationnelles. Ces dernières correspondent à des situations professionnelles courantes. Elles décrivent le comportement que les personnes en formation doivent adopter lorsqu'elles se trouvent dans ces situations. Chaque compétence opérationnelle recouvre quatre dimensions : les compétences professionnelles, les compétences méthodologiques, les compétences personnelles et les compétences sociales (voir sous-chap. A.2). Ces quatre dimensions sont rattachées aux compétences opérationnelles.

Les compétences opérationnelles sont traduites en **objectifs évaluateurs par lieu de formation**, garantissant ainsi la contribution de l'entreprise formatrice, de l'école professionnelle et des cours interentreprises à l'acquisition des différentes compétences opérationnelles. Ces objectifs sont reliés entre eux de manière cohérente afin d'instaurer une collaboration effective entre les lieux de formation (voir sous-chap. A.3).

A.2 Tableau récapitulatif des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle

Les compétences opérationnelles comprennent des compétences professionnelles, méthodologiques, sociales et personnelles. Pour que les micromécaniciens aient d'excellents débouchés sur le marché du travail, il faut qu'ils acquièrent l'ensemble de ces compétences tout au long de leur formation professionnelle initiale sur les trois lieux de formation, c'est-à-dire aussi bien au sein de l'entreprise formatrice qu'à l'école professionnelle ou dans le cadre des cours interentreprises. Le tableau ci-après présente le contenu des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle et les interactions entre ces quatre dimensions.

Compétence opérationnelle

Compétences professionnelles

Les personnes en formation maîtrisent des situations professionnelles courantes de manière ciblée, adéquate et autonome et sont capables d'évaluer le résultat.

Les micromécaniciens utilisent les termes techniques, les outils de travail et les matériaux de manière appropriée et appliquent les normes (de qualité), les méthodes et les procédures qui conviennent. Concrètement, ils sont capables d'exécuter seuls des tâches propres à leur domaine professionnel et de réagir de façon adéquate aux exigences inhérentes à la profession.

Compétences méthodologiques

Les personnes en formation planifient l'exécution de tâches et d'activités professionnelles et privilégient une manière de procéder ciblée, structurée et efficace.

Les micromécaniciens organisent leur travail avec soin et dans le souci de la qualité. Ils tiennent compte des aspects économiques et écologiques, et appliquent les techniques de travail, de même que les stratégies d'apprentissage, d'informations inhérentes à la profession en fonction des objectifs fixés. Ils ont par ailleurs un mode de pensée et d'action systémique et axé sur les processus, tout en montrant de la curiosité face à l'innovation.

Compétences sociales

Les personnes en formation savent comment modeler de manière constructive leurs relations sociales et la communication que ces dernières impliquent dans le contexte professionnel.

Les micromécaniciens savent comment adapter leurs relations avec leur supérieur hiérarchique, leurs collègues et les clients, et aborder les défis liés aux contextes de communication et aux situations conflictuelles de manière constructive. Ils travaillent dans ou avec des groupes et appliquent les règles garantissant un travail en équipe fructueux.

Compétences personnelles

Les personnes en formation mettent leur personnalité et leur comportement au service de leur activité professionnelle.

Les micromécaniciens analysent leurs approches et leurs actions de manière responsable et autonome. Ils s'adaptent aux changements, tirent d'utiles enseignements de leurs limites face au stress et agissent dans une optique de développement personnel. Ils se distinguent par leur persévérance, leur comportement au travail exemplaire et leur volonté de se former tout au long de la vie.

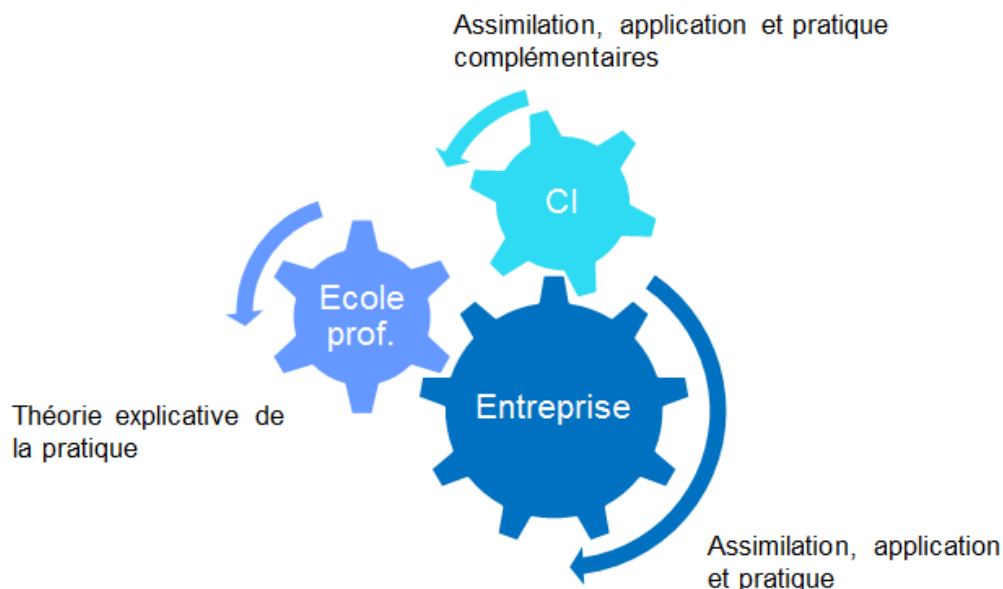
A.3 Collaboration entre les lieux de formation

La coordination et la coopération entre les lieux de formation (concernant les contenus, les méthodes de travail, la planification, les usages de la profession) sont deux gages de réussite essentiels pour la formation professionnelle initiale. Les personnes en formation ont besoin d'être soutenues pendant toute la durée de leur apprentissage afin de parvenir à faire le lien entre la théorie et la pratique. D'où l'importance de la collaboration entre les lieux de formation et de la responsabilité qui incombe aux trois lieux de formation dans la transmission des compétences opérationnelles. Chaque lieu de formation participe à cette tâche commune en tenant compte de la contribution des autres lieux de formation. Ce principe de collaboration permet à chaque lieu de formation de faire en permanence le point sur sa propre contribution et de l'optimiser en conséquence. C'est là un moyen d'améliorer la qualité de la formation professionnelle initiale.

Le rôle de chaque lieu de formation peut être résumé comme suit :

- Entreprise formatrice : dans le système dual, la formation à la pratique professionnelle a lieu dans l'entreprise formatrice, au sein d'un réseau d'entreprises formatrices, dans une école de métiers ou de commerce, ou dans toute autre institution reconnue compétente en la matière et permettant aux personnes en formation d'acquérir les aptitudes pratiques liées à la profession choisie.
- Ecole professionnelle : elle dispense la formation scolaire, qui comprend l'enseignement des connaissances professionnelles, de la culture générale et du sport.
- Cours interentreprises : ils visent l'acquisition d'aptitudes de base et complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire lorsque cela s'avère nécessaire dans la profession choisie.

Les interactions entre les lieux de formation peuvent être représentées comme suit :



La mise en place d'une coopération réussie entre les lieux de formation repose sur les instruments servant à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale.



A.4 Taxonomie des objectifs évaluateurs

Chaque objectif évaluateur se caractérise par un niveau taxonomique (niveau de compétence C), variant de 1 à 6. Cette répartition fournit une indication sur le niveau des exigences cognitives requises par l'objectif évaluateur concerné. Le niveau taxonomique doit toujours être considéré en fonction de la situation concrète de travail ou de la tâche à effectuer.

C1 (savoir)

Restituer des informations et s'y référer dans des situations similaires (le micromécanicien restitue par cœur des connaissances apprises).

Exemple : Le micromécanicien nomme les différents composants des machines.

C2 (comprendre)

Non seulement restituer des informations, mais également les comprendre (le micromécanicien comprend une matière donnée et peut la décrire avec ses propres mots).

Exemple : Le micromécanicien explique les particularités physiques de la matière et de son extraction.

C3 (appliquer)

Appliquer à différentes situations les informations se rapportant à certains faits (le micromécanicien transfère les connaissances acquises à une situation et les applique de manière professionnelle et conforme à la pratique).

Exemple : Le micromécanicien utilise différents moyens de serrage.

C4 (analyser)

Segmenter les faits en éléments distincts, trouver les liens qui existent entre les différents éléments et saisir leurs corrélations (le micromécanicien analyse un cas, une situation complexe ou un système, et en déduit lui-même les structures et principes fondamentaux).

Exemple : Le micromécanicien réalise une simulation sur CNC de son programme et identifie les éventuelles erreurs.

C5 (synthétiser)

Combiner les différents éléments d'un fait pour en faire un tout ou ébaucher une solution à un problème (le micromécanicien combine ses acquis – faits, notions ou/et méthodes – de manière constructive pour résoudre un problème. La combinaison de différents facteurs, soutenue par une pensée créative, engendre des solutions nouvelles et génère du sens chez le micromécanicien).

Exemple : Le micromécanicien sélectionne les moyens de serrage et les posages en fonction de la fabrication de la pièce.

C6 (évaluer)

Evaluer certaines informations et certains faits sur la base de critères donnés (le micromécanicien évalue une situation complexe, s'en forge un avis propre qu'il justifie par des critères qui sont donnés ou qui sont les siens).

Exemple : Le micromécanicien évalue la qualité de sa production en termes esthétique et fonctionnel conformément au plan fourni.

Domaines de compétences opérationnelles	Compétences opérationnelles				
	1	2	3	4	5
1 Organisation et préparation du travail	1.1 Organiser le travail	1.2 Préparer le travail	1.3 Fabriquer les outils spécifiques et les posages		
	Réunir, interpréter, classer et compléter les documents de travail ainsi que reconnaître les matières utilisées.	Adopter une approche systémique de la planification des opérations.	Réaliser des outils spécifiques et des posages pour ensuite usiner les pièces demandées.		
2 Réalisation des pièces	2.1 Régler les machines	2.2 Usiner les pièces	2.3 Assembler les composants	2.4 Laver et conditionner les pièces	2.5 Réaliser les traitements thermiques et de surface
	Préparer de manière adéquate les machines conventionnelles et CNC et outils utiles à la production des pièces.	Fabriquer des produits de haute qualité en utilisant des machines conventionnelles et CNC.	Assembler et ajuster les éléments de machines pour assurer une qualité irréprochable des opérations de fabrication.	Laver et conditionner soigneusement les pièces usinées.	Pratiquer les principales opérations de traitements de surface et thermiques.
3 Contrôle de la qualité	3.1 Contrôler la conformité technique et esthétique de la pièce	3.2 Garantir l'étalonnage des moyens de mesures	3.3 Vérifier la qualité de la matière, de l'outillage et des outils	3.4 Optimiser les processus	
	Vérifier régulièrement et après chaque opération la qualité de l'usinage et compléter la documentation ad hoc.	Vérifier l'étalonnage des outils de métrologie avant leur utilisation et les utiliser avec soin et compétences.	Manipuler la matière, l'outillage et les outils avec soin et affûter ces derniers pour une utilisation performante et adéquate.	Participer à l'amélioration des processus de fabrication.	
4 Entretien du parc machines	4.1 Entretien et nettoyer les machines	4.2 Effectuer la maintenance préventive	4.3 Analyser et corriger les pannes		
	Manipuler les machines avec professionnalisme lors du montage et du démontage des composants et nettoyer l'ensemble des éléments après leur utilisation.	Utiliser ses connaissances en mécanique pour diminuer les risques de panne sur les machines.	Evaluer le niveau de gravité des pannes sur les machines et dans la limite de ses compétences, y remédier.		
5 Application de la sécurité au travail, de la protection de la santé et de l'environnement	5.1 Assurer la sécurité au travail	5.2 Assurer la protection personnelle et la santé	5.3 Assurer la protection de l'environnement		
	Veiller de manière autonome à respecter les normes de sécurité au travail et identifier les dangers inhérents à la profession.	Veiller de manière autonome à respecter les normes en vigueur en utilisant les moyens appropriés pour sa sécurité personnelle.	Veiller à respecter l'environnement en appliquant les directives en vigueur et en adoptant une attitude responsable en matière d'économie d'énergie et de gestion des ressources.		

Dans le cadre de leurs compétences opérationnelles, les micromécaniciens développent également leurs compétences méthodologiques, sociales et personnelles :

A.5 Compétences méthodologiques

Les compétences méthodologiques permettront au micromécanicien d'accomplir des tâches et de résoudre des problèmes de manière générale et conformément aux buts. Le micromécanicien est en mesure de planifier des processus opérationnels, de les réaliser et de les évaluer. Il dispose des méthodes d'apprentissage, de travail et d'innovation à cet effet.

1. Orientation processus et coûts

Le micromécanicien connaît et applique des méthodes lui permettant de concevoir le rôle de son activité au sein de l'entreprise et par rapport aux différentes étapes de travail situées en amont et en aval. Il est conscient des incidences de son activité sur ses collègues et sur le succès de l'entreprise.

2. Orientation qualité et sécurité

Afin de s'acquitter des tâches professionnelles et personnelles, le micromécanicien met en œuvre des méthodes et des moyens auxiliaires qui lui permettent de travailler de manière organisée, de fixer des priorités et de mettre en place des processus de manière systématique et rationnelle. Il planifie les étapes de son travail, agit de manière ciblée et efficace et évalue systématiquement les résultats de son travail, en termes dimensionnel, esthétique et fonctionnel. Il applique les normes et les prescriptions relatives à la santé et à la sécurité au travail.

3. Stratégie d'information

Le micromécanicien utilise les technologies de l'information et participe à l'optimisation de la transmission des informations au sein de l'entreprise et au soutien de la mise en place de nouveaux systèmes. Il se procure des informations de manière autonome et en fait un usage profitable aux clients et à l'entreprise.

4. Stratégie d'apprentissage

Etant donné que les styles d'apprentissage diffèrent d'un individu à l'autre, le micromécanicien réfléchit à sa propre manière d'apprendre et l'adapte en fonction de la situation et des différentes tâches et problèmes à résoudre. Il travaille avec des stratégies d'apprentissage efficaces pour lui, lui permettant d'acquérir en permanence de nouvelles aptitudes et connaissances, que ce soit de manière individuelle ou en équipe.

5. Respect des matériaux

Le micromécanicien est amené à travailler tout type de matière selon l'orientation professionnelle choisie mais également en fonction du domaine professionnel de son entreprise. Il doit par conséquent intégrer les spécificités des matières utilisées et les traiter avec respect et en appliquant les normes de sécurité.



6. Créativité, veille technologique

Etre ouvert à la nouveauté et aux démarches non conventionnelles constitue une compétence importante. Le micromécanicien est dès lors capable de sortir des sentiers battus et, grâce aux techniques de créativité, d'apporter des solutions novatrices. Le micromécanicien se distingue par sa vigilance et son ouverture d'esprit à l'égard des nouveautés et des tendances.

7. Aptitude à orienter le client

Les clients ne sont généralement pas des spécialistes de l'usinage et ont donc besoin de conseils sérieux et compétents. Le micromécanicien applique ses connaissances professionnelles pour donner des conseils à la satisfaction du client et dans l'intérêt de l'entreprise.

8. Conscience et comportement écologique

Le micromécanicien applique les mesures de protection de l'environnement propres à son entreprise et est capable de détecter les potentiels d'amélioration qu'il partage avec les personnes adéquates et susceptibles de faire évoluer ses propositions. Il adopte un comportement responsable dans la gestion de l'énergie et des matériaux ainsi que dans le recyclage des déchets.

A.6 Compétences sociales et personnelles

Les compétences sociales et personnelles permettent au micromécanicien de renforcer et de développer sa personnalité. Elles l'aident à s'interroger sur son propre rôle, à s'organiser avec succès, à s'engager et à s'intégrer avec responsabilité dans les structures sociales de l'entreprise, de l'économie et de la société.

1. Autonomie et responsabilité

Le micromécanicien est disposé à assumer des décisions dans son domaine d'activités et à agir consciencieusement. Il utilise de manière soigneuse et réfléchie les installations, matériaux et moyens de production.

2. Apprentissage tout au long de la vie

Les processus de production et les technologies sont en constante évolution. Conscient de cette situation, le micromécanicien est disposé à acquérir sans cesse de nouvelles connaissances et aptitudes ainsi qu'à se préparer à un apprentissage la vie durant.

3. Capacité de communication

Une saine communication est la base pour un travail rationnel et une collaboration solide et fructueuse au sein d'une équipe. Le micromécanicien possède une aptitude à communiquer de manière compréhensible et en fonction de la situation et de son interlocuteur. Il adopte une attitude adéquate dans les situations conflictuelles.



4. Aptitude au travail en équipe

Le micromécanicien a conscience de son rôle dans l'équipe et peut y travailler de manière productive. Il applique les règles du travail en équipe. Cas échéant, il fait face aux conflits, accepte d'autres points de vue, dialogue objectivement et recherche des solutions constructives.

5. Persévérance

Le micromécanicien est appliqué dans le travail et ne renonce pas face aux difficultés. Il cherche des solutions adaptées et intègre dans sa réflexion les différents partenaires au projet. La patience et la méticulosité lui sont des atouts précieux.

6. Flexibilité - adaptation

Les changements et les évolutions permanents dans l'activité du micromécanicien exigent un haut niveau d'adaptabilité et de flexibilité. Grâce à son expérience, il est capable de gérer les situations générant du stress dans le cadre professionnel.

7. Probité

Par la manipulation de matières de grande valeur, le micromécanicien sait obtenir et garder la confiance de ses supérieurs et de son entreprise par un comportement et une attitude irréprochables. Il est ponctuel et son travail est structuré. Sa place de travail reste ordonnée et propre. Il connaît les produits de l'entreprise qui l'emploie et est conscient de faire partie intégrante d'un système socio-économique se basant sur des règlements internes et globaux. Il veille à respecter le secret professionnel et à faire preuve de discrétion selon les exigences de l'entreprise pour laquelle il travaille.

B. Compétences opérationnelles

1. Organisation et préparation du travail

Domaine de compétences opérationnelles :

Le micromécanicien organise sa place de travail de manière autonome en disposant de manière rationnelle les documents nécessaires à l'exécution des différentes opérations et l'outillage adéquat. Il organise les éléments de son poste de travail de manière ergonomique.

1.1 Organiser le travail									
Compétences opérationnelles :									
Le micromécanicien réunit, interprète et classe les différents documents nécessaires à la réalisation de son travail et complète les éventuelles informations manquantes en communiquant efficacement avec les services en amont et en aval de sa position. Il organise son travail de manière efficiente, explique les particularités des diverses matières utilisées, et peut effectuer son travail de manière professionnelle. Il complète des documents de planification relative à sa tâche.									
Compétences méthodologiques :					Compétences sociales et personnelles :				
Orientation qualité et sécurité Créativité, veille technologique Stratégie d'information Stratégie d'apprentissage Respect des matériaux Conscience et comportement écologique					Autonomie et responsabilité Apprentissage tout au long de la vie Capacité de communication Aptitude au travail en équipe				
	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
1.1.1	interprète correctement les documents techniques en termes de forme et de fabrication (en particulier les dessins 2D ou 3D d'ensemble et de détails, les normes, les fiches techniques, les programmes)	C4	x	x		x	x	x	x
1.1.2	utilise correctement les documents administratifs (en particulier l'ordre de fabrication, le cahier des charges et les documents qualités)	C3	x			x	x	x	x
1.1.3	utilise les moyens informatiques de base pour se procurer ou compléter des documents	C3	x		x	x	x	x	x
1.1.4	recherche les éventuelles informations manquantes spécifiques à la tâche et/ou l'historique d'une fabrication	C4	x			x	x	x	x
1.1.5	planifie les opérations en s'assurant de la disponibilité des machines, des outils nécessaires et des moyens de serrage	C5	x			x	x	x	x
1.1.6	élabore de manière indépendante les documents de fabrication / les gammes opératoires	C5	x			x	x	x	x
1.1.7	explique les particularités physiques et chimiques de la matière et l'extraction	C2			x	x	x	x	x
1.1.8	montre les différences des divers matériaux et leurs alliages, nomme leurs propriétés mécaniques et leurs mises en œuvre	C2			x	x	x	x	x
1.1.9	montre les différences des diverses matières synthétiques, leurs applications et leurs mises en œuvre	C2			x	x	x	x	x
1.1.10	utilise un logiciel 3D de CAO pour la création de dessin simple	C5			x	x	x	x	x
1.1.11	décrit les méthodes de fabrication, de finition et de palpé par une CNC	C2			x		x		
1.1.12	décrit l'utilisation de la robotique pour la production de pièce sur machine CNC	C2			x		x		
1.1.13	décrit et interprète la ligne d'outils et le diagramme qui lui permet de réaliser la pièce	C4	x	x	x				x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



1.2 Préparer le travail

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien est en mesure de préparer correctement et de manière réfléchie ses travaux afin de les exécuter avec exactitude et efficacité. Il s'assure d'un usage professionnel des machines et de ses outils en fonction du travail à réaliser et est en mesure d'adopter une approche économique de son temps de travail.

Compétences méthodologiques :

Orientation processus et coûts
Orientation qualité et sécurité
Stratégie d'apprentissage
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Flexibilité – adaptation
Capacité de communication

	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole		E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
1.2.1	réalise des programmes CNC pour la fabrication de la pièce	C5			x		x	x	x	x
1.2.2	utilise le parc de machine micromécanique conventionnelle en garantissant un temps de production économique	C3	x	x			x	x	x	x
1.2.3	programme le parc de machine CNC en garantissant un temps de production économique	C3	x	x			x	x	x	x
1.2.4	détermine l'usinage par rapport aux différentes contraintes (en particulier de la matière et de la pièce)	C4	x				x	x	x	x
1.2.5	évalue les complications liées au produit et propose des solutions	C6	x				x	x	x	x
1.2.6	sélectionne les moyens de serrage et les posages en fonction de la fabrication de la pièce	C5	x		x		x	x	x	x
1.2.7	sélectionne les outils pour la réalisation de sa pièce et prépare un ordre de commande si nécessaire	C5	x				x	x	x	x
1.2.8	décrit les différents produits (en particulier lubrifiants, réfrigérants) utilisés aux différentes étapes de production	C2			x		x	x	x	x
1.2.9	décrit et sélectionne les principaux moyens de contrôle	C5	x		x		x	x	x	x
1.2.10	décrit l'utilisation d'un logiciel FAO en particulier la conception de la pièce ou l'importation du fichier, la simulation et les codes correspondants	C2			x		x	x	x	x
1.2.11	décrit les moyens de production industriels propres à son orientation	C2			x		x	x	x	x
1.2.12	applique les différentes notions de mathématique, de mécanique et physique	C3			x		x	x	x	x
1.2.13	explique la notion de la résistance des matériaux	C2			x		x	x	x	x
1.2.14	structure les opérations du processus de fabrication et évalue la durée en fonction de ses connaissances	C6	x		x		x	x	x	x
1.2.15	décrit et calcule les ajustements propres à son outil (en particulier les concepts de jeu, poinçon-matrice, retrait)	C5	x		x		x			
1.2.16	explique et effectue la conversion des données CAO/FAO-CNC à l'aide d'exemples	C3			x		x			
1.2.17	sélectionne l'outillage (en particulier la pince et le canon) nécessaire en fonction de la décolleteuse	C5	x	x						x
1.2.18	explique et effectue les différentes opérations liées à la conception d'un jeu de cames (en particulier leur calcul et l'extraction de données)	C4	x		x					x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



1.3 Fabriquer les outils spécifiques et les posages

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien conçoit et réalise les outils spécifiques et les posages simples en utilisant des machines de micromécanique conventionnelles et CNC.

Compétences méthodologiques :

Orientation processus et coûts
Orientation qualité et sécurité
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Flexibilité – adaptation
Persévérance

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole		E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
1.3.1	réalise des esquisses de pièces en 2D et 3D à main levée et des dessins techniques à la règle en respectant les normes	C5			x		x	x	x	x
1.3.2	sélectionne la matière adéquate pour la réalisation des posages et des outils spécifiques	C5	x				x	x	x	x
1.3.3	fabrique et teste le fonctionnement de son posage ou de son outil	C6	x				x	x	x	x
1.3.4	décrit les colles et explique les techniques de collage et brasage	C2			x		x	x	x	x
1.3.5	applique les techniques de collage et de brasage pour la réalisation de posage	C3	x				x		x	
1.3.6	usine les électrodes	C3	x				x			
1.3.7	explique les différents types de découpage (en particulier simple, progressif, automatique et repassage)	C2			x		x			
1.3.8	décrit les différents types d'étampes et de moules	C2			x		x			
1.3.9	développe, fabrique et teste un système de récupération des pièces	C5	x							x
1.3.10	fabrique les différents outils propres au décolletage (en particulier burin, foret et centreur)	C3	x							x
1.3.11	utilise les machines adéquates pour l'usinage de canons concentriques	C3	x				x			
1.3.12	rectifie des éléments d'outils de production en métal dur	C3	x				x		x	

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



2. Réalisation des pièces

Domaine de compétences opérationnelles :

La manipulation des divers produits, des coûteux moyens d'usinage, des machines et des installations nécessite des connaissances pointues dans le domaine de la technique d'usinage, plus particulièrement les procédés de fabrication. La réalisation des pièces nécessite la maîtrise du fonctionnement des machines, des outils et de leur environnement.

2.1 Régler les machines

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien produit des pièces très précises de haute qualité. Avant de débiter son travail, il vérifie sa machine dont il connaît le fonctionnement. Il est conscient que la finesse du calibrage des machines se reflète dans la précision des usinages.

Compétences méthodologiques :

Orientation qualité et sécurité
Orientation processus et coûts
Respect des matériaux
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Apprentissage tout au long de la vie
Flexibilité – adaptation
Probité

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
2.1.1	décrit le fonctionnement des principales machines	C2			x	x	x	x	x
2.1.2	utilise adéquatement différents serrages d'outils sur machine conventionnelle et CNC	C3	x	x		x	x	x	x
2.1.3	utilise les moyens de serrage et posage de pièces de manière professionnelle	C3	x	x		x	x	x	x
2.1.4	prend les références de la pièce et les introduit dans la machine	C3	x	x		x	x	x	x
2.1.5	transfère le programme et les correcteurs d'outils sur CNC	C3	x			x	x	x	x
2.1.6	réalise une simulation de son programme sur CNC et identifie les éventuelles erreurs	C4	x	x		x	x	x	x
2.1.7	calcule et applique la vitesse et les avances des outils	C5	x	x	x	x	x	x	x
2.1.8	explique la notion de capacité machine	C2			x	x	x	x	x
2.1.9	explique le fonctionnement de la presse et met au point son outil	C3	x		x	x			
2.1.10	mesure avec compétence les longueurs et le centrage des outils sur un banc pré réglage	C4	x			x	x	x	x
2.1.11	applique le montage de cames sur machine conventionnelle et vérifie le centrage et les longueurs	C3	x	x					x
2.1.12	applique le montage des canons et des pinces	C3	x	x					x
2.1.13	explique le fonctionnement des ravitailleurs de matières et les utilise	C3	x		x				x
2.1.14	monte les dispositifs de récupération des pièces	C3	x				x		x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



2.2 Usiner les pièces

Compétences opérationnelles :

Pour pouvoir fabriquer des produits de haute qualité, le micromécanicien possède les compétences nécessaires à l'utilisation des machines conventionnelles et CNC. Il maîtrise les principales techniques de fabrication de base et celles spécifiques à son orientation. De plus, il veille à utiliser de manière professionnelle les matériaux, les machines et ses périphériques.

Compétences méthodologiques :

Orientation qualité et sécurité
Créativité, veille technologique
Orientation processus et coûts
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Persévérance
Probité

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
2.2.1	utilise les machines CNC spécifiques à son orientation pour produire des pièces	C3	x			x	x	x	x
2.2.2	usine les pièces selon les gammes opératoires et les dessins techniques	C3	x	x		x	x	x	x
2.2.3	veille au bon fonctionnement de la machine pendant l'usinage (en particulier la chaleur, l'état de l'outil, les copeaux, les paramètres de coupe)	C4	x			x	x	x	x
2.2.4	évalue de manière adéquate les dysfonctionnements ou les perturbations diverses de la machine et réagit adéquatement	C6	x			x	x	x	x
2.2.5	explique les différentes techniques d'usinage avec enlèvement de matière	C2			x	x	x	x	x
2.2.6	explique les différentes techniques d'usinage sans enlèvement de matière	C2			x	x	x	x	x
2.2.7	calcule l'interdépendance des éléments mécaniques pour leur mise en application dans la production	C3			x	x	x	x	x
2.2.8	utilise les machines conventionnelles pour fabriquer les composants des étampes (en particulier presse-flan, poussette, arracheur, goupilles)	C3	x			x			
2.2.9	réalise des poinçons ou des matrices à l'aide des machines d'érosion ou CNC	C3	x			x			
2.2.10	explique et applique les techniques de contre-opération sur décolleteuses conventionnelles et sur CNC	C3	x	x	x				x
2.2.11	décrit et utilise les outils diamants	C3	x		x			x	
2.2.12	applique sur une décolleteuse en particulier les techniques de taillage, étampage, tourbillonage, brochage, fraisage, moletage, polygonage, arrêtage, roulage, galetage	C3	x	x					x
2.2.13	utilise les différents produits (en particulier lubrifiant, réfrigérant) adéquats pendant les différentes étapes de production.	C3	x	x		x	x	x	x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



2.3 Assembler les composants

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien décrit des éléments de machines utilisés dans sa pratique professionnelle et les ajuste, en s'assurant la qualité du résultat.

Compétences méthodologiques :

Stratégie d'information
Créativité, veille technologique
Orientation processus et coûts
Stratégie d'apprentissage
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Apprentissage tout au long de la vie

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
2.3.1	décrit les différents éléments mécaniques des machines	C2			x	x	x	x	x
2.3.2	compare les références des composants à monter	C3	x			x		x	
2.3.3	monte les composants selon les gammes opératoires et effectue la mise au point	C5	x			x	x	x	x
2.3.4	décrit et règle le centrage d'un moyen de production en particulier une étampe ou un moule	C3	x		x	x			
2.3.5	monte les différents types de composant d'une étampe (en particulier canons concentriques, poinçons, perceurs, extracteurs, poussettes et bloc à colonne) ou d'un moule (en particulier empreinte et éjecteur) selon différentes techniques d'assemblage	C3	x	x		x			
2.3.6	évalue les ajustements sur les plieurs, presse-flans, poinçons et matrices ou éjecteurs et empreintes	C6	x			x			

2.4 Laver et conditionner les pièces

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien maîtrise les technologies des procédés de lavage et de conditionnement de la matière tout en respectant les prescriptions de sécurité dans le domaine et les normes environnementales.

Compétences méthodologiques :

Orientation qualité et sécurité
Orientation processus et coûts
Conscience et comportement écologique
Objectifs évaluateurs : le micromécanicien

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Flexibilité – adaptation
Probité

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ¹	PRO ¹	DEC ⁴
2.4.1	explique et applique les différentes techniques de lavage	C3	x		x	x	x	x	x
2.4.2	nomme et utilise les produits de nettoyage de manière professionnelle et applique le recyclage adéquat	C3	x		x	x	x	x	x
2.4.3	explique et applique les moyens de protection aux composants et aux pièces contre la corrosion	C3	x		x	x	x	x	x
2.4.4	décrit les différents bains de nettoyage en indiquant leur utilisation spécifique	C2			x	x	x	x	x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Découpage



2.5 Réaliser les traitements thermiques et de surface

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien applique les différentes opérations de traitements de surface et thermiques en fonction de la matière, du résultat attendu et en respectant les normes écologiques en vigueur.

Compétences méthodologiques :

Orientation qualité et sécurité
Orientation processus et coûts
Stratégie d'apprentissage
Respect des matériaux
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Apprentissage tout au long de la vie
Flexibilité – adaptation
Aptitude au travail en équipe

	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
2.5.1	explique et exécute les traitements thermiques simples (en particulier les recuits, la trempe, le revenu) et les traitements de surface en respectant les normes écologiques en vigueur	C3	x		x	x	x	x	x
2.5.2	explique les méthodes de la galvanoplastie	C2			x	x	x	x	x
2.5.3	réalise des opérations de noircissage	C3	x					x	
2.5.4	décrit les différentes techniques de polissage ainsi que les matériaux et produits utilisés, et met en pratique les bases	C3	x		x			x	

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



3. Contrôle de la qualité

Domaine de compétences opérationnelles :

Une exigence élevée en termes de conformité technique et esthétique est attendue chez le micromécanicien qui doit fournir également un service irréprochable aux clients. Il reconnaît l'importance de l'assurance qualité à toutes les étapes de production et d'exécution de commandes. Il maîtrise parfaitement l'utilisation des outils de mesure et contrôle de manière systématique son travail.

3.1 Contrôler la conformité technique et esthétique de la pièce

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien veille constamment à la qualité de son travail, dans le cadre de toutes les opérations qu'il est appelé à effectuer. Cela se traduit par un soin particulier à la fonctionnalité et l'esthétique des pièces. Il réalise ou complète la documentation des résultats de contrôles et connaît leur influence sur la rentabilité.

Compétences méthodologiques :

Orientation qualité et sécurité
Respect des matériaux
Orientation processus et coûts
Aptitude à orienter le client
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Capacité de communication
Probité
Persévérance

	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole		E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
3.1.1	décrit et sélectionne les principaux outils de mesure	C5	x		x		x	x	x	x
3.1.2	mesure avec les outils adéquats la qualité de sa production en termes esthétique et fonctionnel conformément au plan	C4	x				x	x	x	x
3.1.3	complète le protocole de contrôle et s'assure du suivi	C3	x				x	x	x	x
3.1.4	contrôle l'état et la conformité des posages reçus	C4	x				x	x	x	x
3.1.5	contrôle la première pièce usinée sur machine CNC et effectue des corrections si nécessaire	C4	x				x	x	x	x
3.1.6	explique et applique les différentes normes de l'entreprise liées à la branche (en particulier ISO, NIHS)	C3	x	x	x		x	x	x	x
3.1.7	décrit les différents états de surface des pièces	C2			x		x	x	x	x
3.1.8	mesure la dureté après les traitements thermiques et corrige si nécessaire	C5	x				x	x	x	x
3.1.9	évalue la qualité des pièces produites au moyen de l'étampe ou du moule	C6	x				x			
3.1.10	applique le protocole de contrôle aux pièces	C3	x				x	x	x	x
3.1.11	explique la notion de distribution	C2			x		x	x	x	x
3.1.12	explique les systèmes de mesure embarqués sur CNC, en particulier les longueurs, les diamètres et les brise-outils par laser, palpage	C2			x			x		x
3.1.13	évalue le produit terminé par l'émission d'un certificat d'attestation de conformité	C6	x							x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Découpage



3.2 Garantir l'étalonnage des moyens de mesures

Compétences opérationnelles : Le micromécanicien s'assure du fonctionnement adéquat des outils de mesure utilisés et procède à leur étalonnage si nécessaire. Il traite avec soin l'équipement de contrôle.										
Compétences méthodologiques : Orientation qualité et sécurité Respect des matériaux Stratégie d'information Créativité, veille technologique					Compétences sociales et personnelles : Autonomie et responsabilité Flexibilité – adaptation					
	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole		E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
3.2.1	étalonne les principaux outils de mesure utilisés et effectue leur mise à zéro	C5	x				x	x	x	x
3.2.2	utilise et range avec soin les outils de mesure	C3	x				x	x	x	x
3.2.3	applique l'échéancier de maintenance des outils de mesure	C3	x				x	x	x	x
3.2.4	explique la notion capabilité de mesure	C2			x		x	x	x	x

3.3 Vérifier la qualité de la matière, de l'outillage et des outils

Compétences opérationnelles : Le micromécanicien entretient et soigne les outils, l'outillage et la matière utilisés. Il s'assure de leur état avant leur utilisation et procède à leur réparation ou changement si nécessaire.										
Compétences méthodologiques : Orientation qualité et sécurité Respect des matériaux Stratégie d'information Orientation processus et coûts Conscience et comportement écologique					Compétences sociales et personnelles : Autonomie et responsabilité Flexibilité – adaptation Capacité de communication					
	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole		E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
3.3.1	explique et réalise l'affûtage des outils	C3	x		x		x	x	x	x
3.3.2	vérifie la conformité des outils fournis (en particulier dimension, angle de coupe, matière)	C4	x				x	x	x	x
3.3.3	entretient les étampes ou les moules	C3	x				x			
3.3.4	apprécie la conformité de la matière (en particulier l'aspect, la propreté, la circularité, le parallélisme, la dimension)	C4	x							x
3.3.5	analyse la conformité de l'outillage et des composants et les rend opérationnels	C5	x				x		x	x
3.3.6	applique le renouvellement des outils en fonction de leur durée de vie	C3	x				x	x	x	x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



3.4 Optimiser les processus

Compétences opérationnelles :

L'innovation est importante pour le développement de l'industrie microtechnique. Le micromécanicien réalise de manière professionnelle, efficace au niveau de la gestion de l'énergie, du temps et des ressources, sans défaut de qualité, les tâches qui lui sont confiées et participe à l'amélioration du processus de fabrication et de développement de nouveaux produits. Il apporte ses conseils avisés aux non-spécialistes pour les questions techniques.

Compétences méthodologiques :

Orientation qualité et sécurité
Aptitude à orienter le client
Stratégie d'information
Orientation processus et coûts
Créativité, veille technologique

Compétences sociales et personnelles :

Apprentissage tout au long de la vie
Aptitude au travail en équipe
Capacité de communication

	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
3.4.1	participe à l'amélioration des processus avec les différents secteurs	C3	x			x	x	x	x
3.4.2	explique la plus-value économique et/ou écologique de son travail par rapport au produit fini	C5	x			x	x	x	x
3.4.3	apporte des optimisations sur la gestion de l'énergie, du temps et des ressources pour réduire les coûts de son travail	C4	x			x	x	x	x
3.4.4	nomme les différents systèmes qualité et en particulier la charte qualité de son entreprise	C1	x		x	x	x	x	x
3.4.5	cite la genèse des procédés microtechniques et explique les nanotechnologies	C2			x	x	x	x	x
3.4.6	complète les documents de fabrication en fonction des modifications	C3	x			x	x	x	x
3.4.7	cite les objectifs et moyens utilisés dans un système « Statistical Process Control »	C1			x		x		x
3.4.8	explique la notion de capabilité d'un processus de fabrication et cite les facteurs qui influencent la dispersion	C2			x		x		x
3.4.9	utilise correctement une "fiche suiveuse" pour les pièces produites	C3	x						x
3.4.10	analyse les cartes de contrôle et amène si possible des optimisations	C5	x				x		x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



4. Entretien du parc machines

Domaine de compétences opérationnelles :

Les moyens de fabrication sont souvent des installations très onéreuses. Leur utilisation nécessite des précautions et des connaissances particulières. Le micromécanicien utilise les moyens de fabrication avec soin et de manière professionnelle. Il les entretient conformément aux directives du fournisseur et à celles de l'entreprise en veillant au respect des normes de sécurité et de protection de l'environnement.

4.1 Entretien et nettoyer les machines

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien est conscient qu'il doit manipuler les machines avec soin et professionnalisme lors du montage et démontage des composants. Il doit également veiller à l'entretien et au nettoyage des machines et des composants au quotidien ou après chaque utilisation.

Compétences méthodologiques :

Conscience et comportement écologique
Stratégie d'apprentissage
Stratégie d'information

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Flexibilité – adaptation
Capacité de communication
Aptitude au travail en équipe

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
4.1.1	nettoie les machines avec le produit adéquat en respectant les consignes de sécurité et de protection de l'environnement	C3	x			x	x	x	x
4.1.2	applique les protocoles de sécurité et de réparation en vigueur dans l'entreprise	C3	x			x	x	x	x
4.1.3	monte et démonte les machines/composants selon les instructions du fabricant et les consignes de sécurité	C3	x			x	x	x	x
4.1.4	utilise les différents procédés pour l'entretien des machines ainsi que les produits appropriés	C3	x			x	x	x	x

4.2 Effectuer la maintenance préventive

Compétences opérationnelles :

Les installations de production sont parfois complexes. Le micromécanicien connaît la mécanique, la pneumatique et l'électricité et les utilise pour minimiser un maximum les pannes de son parc de machines.

Compétences méthodologiques :

Orientation processus et coûts
Stratégie d'information
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Flexibilité – adaptation
Capacité de communication

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
4.2.1	applique le renouvellement des consommables selon l'échéancier	C3	x			x	x	x	x
4.2.2	complète le journal d'entretien en fonction des interventions	C3	x			x	x	x	x
4.2.3	effectue le graissage des machines avant leur utilisation si nécessaire	C3	x			x	x	x	x
4.2.4	évalue l'état des différents éléments de machine, ses composants et son fonctionnement avant utilisation	C6	x			x	x	x	x
4.2.5	explique les notions de base d'automatisme (en particulier en électricité, pneumatique et hydraulique)	C2			x	x	x	x	x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



4.3 Analyser et corriger les pannes

Compétences opérationnelles :

La gravité des pannes peut varier. Le micromécanicien doit pouvoir en évaluer le niveau et y réagir de manière professionnelle en fonction de ses compétences et ce, tout en respectant les normes de sécurité.

Compétences méthodologiques :

Orientation processus et coûts
Stratégie d'information
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Flexibilité – adaptation
Capacité de communication
Apprentissage tout au long de la vie

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole	E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
4.3.1	identifie l'alarme et les événements perturbateurs en se référant aux manuels de la machine	C4	x			x	x	x	x
4.3.2	analyse le niveau de gravité du dysfonctionnement, prend les mesures simples selon les instructions et fait appel au spécialiste si nécessaire	C5	x			x	x	x	x
4.3.3	change les éléments de machine défectueux, si possible et sous la supervision de son responsable, en respectant les consignes de sécurité	C3	x			x	x	x	x
4.3.4	évalue les éléments de la chaîne de sécurité et analyse la source d'erreur	C6	x						x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



5. Application de la sécurité au travail, de la protection de la santé et de l'environnement

Domaine de compétences opérationnelles :

La santé et l'absence d'accident sont dans l'intérêt des employeurs et des employés, car elles contribuent notamment à la qualité de vie, au bien-être des collaborateurs et à la productivité des entreprises. Le micromécanicien connaît les risques de son environnement professionnel et applique consciencieusement les règles et directives de l'entreprise et de la solution de branche en matière de sécurité au travail et de protection de la santé et de l'environnement. Il considère les questions relatives à la protection de l'environnement à chaque étape de production.

5.1 Assurer la sécurité au travail

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien est conscient de l'importance des contrôles de sécurité qu'il effectue sur les machines et les installations ainsi que sur sa place de travail. Il veille à réaliser sa tâche selon les critères de sécurité.

Compétences méthodologiques :

Stratégie d'information
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Apprentissage tout au long de la vie
Capacité de communication

Objectifs évaluateurs : le micromécanicien		Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole		E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
5.1.1	explique les différents étiquetages des produits utilisés, leur pictogramme et leur toxicité	C2			x		x	x	x	x
5.1.2	applique les consignes de sécurité des machines utilisées et des périphériques	C3	x	x			x	x	x	x
5.1.3	applique le principe de conditionnement de la matière et des pièces, avant et après usinage en fonction des normes de l'entreprise et des normes de sécurité	C3	x				x	x	x	x
5.1.4	décrit les concepts des opérations d'urgence (réaction au feu, accident, évacuation) et les applique	C3	x	x	x		x	x	x	x
5.1.5	nomme et applique les normes de sécurité pour le stockage et l'élimination des produits utilisés	C3	x		x		x	x	x	x
5.1.6	nomme et applique les mesures de santé, sécurité au travail fixées dans la législation fédérale et dans la solution de branche des industries horlogère et microtechnique	C3	x		x		x	x	x	x
5.1.7	énumère les dangers liés à l'utilisation de l'air comprimé, de l'électricité et de l'hydraulique	C1			x		x	x	x	x
5.1.8	utilise les produits chimiques dont il a besoin en respectant les consignes de sécurité	C3	x	x			x	x	x	x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage



5.2 Assurer la protection personnelle et la santé

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien est conscient des risques liés à son activité, il utilise dès lors les moyens appropriés pour sa sécurité personnelle en appliquant les directives en vigueur dans l'entreprise et/ou dans la solution de branche.

Compétences méthodologiques :

Créativité, veille technologique
Stratégie d'information

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Capacité de communication

	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole		E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
5.2.1	nomme et applique les normes de protection personnelle à toutes les étapes de production	C3	x	x	x		x	x	x	x
5.2.2	recherche et apporte des améliorations liées à l'ergonomie de sa place de travail	C4	x				x	x	x	x
5.2.3	veille à l'entretien de son matériel de protection personnelle	C3	x	x			x	x	x	x
5.2.4	nomme les mesures d'intervention d'urgence en cas d'accident (en particulier les numéros d'urgence et les personnes ressources)	C1	x		x		x	x	x	x
5.2.5	décrit les risques d'allergies dus aux matières, métaux et produits utilisés	C2			x		x	x	x	x
5.2.6	utilise des protections pour la manipulation de la matière et des pièces (en particulier gants, doigts, chiffons, pattes) lors des différentes opérations de production	C3	x	x			x	x	x	x

5.3 Assurer la protection de l'environnement

Compétences opérationnelles :

Le micromécanicien agit de manière à respecter l'environnement en appliquant les directives en vigueur dans l'entreprise, tout en adoptant une attitude responsable en matière d'économie d'énergie et de gestion des ressources.

Compétences méthodologiques :

Orientation processus et coûts
Stratégie d'apprentissage
Stratégie d'information
Créativité, veille technologique
Conscience et comportement écologique

Compétences sociales et personnelles :

Autonomie et responsabilité
Aptitude au travail en équipe
Capacité de communication

	Objectifs évaluateurs : le micromécanicien	Niveau taxonomie	Entre.	CI	Ecole		E/M ¹	CNC ²	PRO ³	DEC ⁴
5.3.1	gère la récupération des copeaux, de la matière et des produits en tenant compte des normes environnementales	C3	x				x	x	x	x
5.3.2	nomme et applique les normes légales relatives à la protection de l'environnement à toutes les étapes de production	C3	x		x		x	x	x	x
5.3.3	Veille, dans le cadre de son travail, à optimiser le potentiel des domaines de l'énergie des matériaux et des ressources	C3	x		x		x	x	x	x

¹ Etampes/Moules

² Fabrication de pièces sur machines CNC

³ Prototype

⁴ Décolletage

C. Tableau des périodes d'enseignement à l'école professionnelle

Branches	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total
a) Connaissances professionnelles	520	200	200	200	
1. Organisation et préparation du travail	300	140	40	40	520
2. Réalisation des pièces	120	60	120	160	460
3. Contrôle de la qualité	40				40
4. Entretien du parc machines	40		40		80
5. Application de la sécurité au travail, de la protection de la santé et de l'environnement	20				20
b) Culture générale	120	120	120	120	480
c) Sport	80	40	40	40	200
Nombre de leçons par année	720	360	360	360	1800

Les connaissances professionnelles enseignées en 4^{ème} année sont différenciées selon l'orientation choisie.

Dans les bulletins semestriels, l'enseignement professionnel fait l'objet d'une note par branche et d'une moyenne globale semestrielle.

Un descriptif des contenus des objectifs évaluateurs en école peut être obtenu auprès de la Convention patronale de l'industrie horlogère suisse pour les écoles professionnelles.

D. Organisation, répartition et durée des cours interentreprises

1 Organe responsable

L'organe responsable des cours interentreprises est la Convention patronale de l'industrie horlogère suisse.

2 Organes

Les organes de gestion des cours sont :

- a. la commission de surveillance
- b. les commissions des cours
- c. les centres CI ou d'autres lieux de formation comparables

3 Convocation au cours

3.1 Les organisateurs de cours émettent des convocations individuelles en accord avec l'autorité cantonale compétente. Elles sont envoyées aux entreprises formatrices à l'intention des personnes en formation.

3.2 Lorsque des personnes en formation ne peuvent pas participer au cours interentreprises pour une raison valable (maladie attestée par un certificat médical, accident ou décès dans la famille), le formateur communique la raison de l'absence immédiatement à l'organisateur du cours, à l'intention de l'autorité cantonale et à l'entreprise formatrice.

4 Durée, période et contenus

Thème / Objectifs opérationnels concernés	Nombre de jours
Cours 1 en 1^{ère} année, pour toutes les orientations	
Micromécanique de base (objectifs évaluateurs communs)	12 jours
1.1.1, 1.2.2, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.7, 2.2.2, 3.1.6, 5.1.2, 5.1.4, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.6	
Cours 2 en 3^{ème} année	
Approfondissement propre à l'orientation (objectifs évaluateurs de l'orientation)	
<i>Orientation Fabrication de pièces sur machines CNC</i> 1.1.1, 1.2.3, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.2.2, 3.1.6, 5.1.2, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.6	16 jours
<i>Orientation Décolletage</i> 1.1.1, 1.1.13, 1.2.3, 1.2.17, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.11, 2.1.12, 2.2.2, 2.2.10, 2.2.12, 3.1.6, 5.1.2, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.6	16 jours
<i>Orientation Etampes/Moules</i> 1.1.1, 1.2.3, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.2.2, 2.3.5, 3.1.6, 5.1.2, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.6	16 jours
<i>Orientation Prototype</i> 1.1.1, 1.2.3, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.2.2, 3.1.6, 5.1.2, 5.2.1, 5.2.3, 5.2.6	16 jours



5 Evaluation des cours

Les deux cours interentreprises font l'objet de contrôles de compétences, lesquels sont pris en compte dans la note d'expérience (voir point E. « Procédure de qualification »).

Les exigences et le niveau requis sont déterminés par les objectifs évaluateurs des cours interentreprises, ainsi que par le document « Guide des cours interentreprises ».

Les formateurs sont tenus d'établir, durant les cours, un rapport de formation pour chaque apprenti et d'en discuter avec ce dernier. Une copie du rapport est adressée à l'entreprise formatrice. Si de graves lacunes sont constatées, l'office cantonal de la formation professionnelle compétent en est également informé.

E. Procédure de qualification

1. Organisation

- La procédure de qualification se déroule dans une école professionnelle, une entreprise formatrice ou un autre lieu approprié. Les personnes en formation doivent disposer d'un poste de travail et des installations requises en bon état de fonctionnement.
- La convocation à l'examen précise quel matériel la personne en formation doit apporter.
- Il est possible de remettre au préalable une directive de l'examen.

2. Domaines de qualification

A. Examen partiel à la fin de la 2^{ème} année

a) Travail pratique - TPP (12 heures) (pondération 15 %)

L'atteinte des objectifs évaluateurs de l'entreprise est examinée pendant 12 heures. Le domaine de qualification comprend :

Pos.1 : Organisation et préparation du travail et application de la sécurité au travail, de la protection de la santé et de l'environnement (pondération 20%)
(Domaines de compétences opérationnelles 1 et 5)

Pos. 2 : Réalisation des pièces, contrôle de la qualité et entretien du parc machine (pondération 80%)
(Domaines de compétences opérationnelles 2 – 3 – 4)

L'examen porte sur les objectifs évaluateurs de la partie « entreprise » figurant en même temps dans les quatre orientations.

B. Examen final à la fin de la 4^{ème} année

b) Travail pratique individuel - TPI (40 à 80 heures) (pondération 35 %)

L'apprenti doit montrer, par ce travail d'une durée de 40 à 80 heures à son poste de travail au sein de l'entreprise, qu'il est à même d'exécuter individuellement les tâches demandées dans les règles de l'art et en fonction des besoins et de la situation. Le dossier de formation et les documents relatifs aux cours interentreprises peuvent être utilisés comme aides (art. 17, al.1b de l'Ordonnance sur la formation professionnelle du métier de micromécanicien CFC). Le travail pratique individuel se réfère aux objectifs évaluateurs de l'orientation inscrite dans le contrat d'apprentissage.

Des dispositions d'exécution relatives au travail pratique individuel sont définies dans les « Directives concernant la procédure de qualification ».

Les « Directives relatives aux travaux pratiques individuels (TPI) dans le cadre de l'examen final de la procédure de qualification de la formation professionnelle initiale » est à disposition sur le site www.bbt.admin.ch

c) Connaissances professionnelles (4 heures) (pondération 20 %)

L'atteinte des objectifs évaluateurs dans l'enseignement des connaissances professionnelles est évaluée par écrit. L'examen porte sur les 5 domaines de compétences.

Des dispositions d'exécution relatives aux examens des connaissances professionnelles sont définies dans les « Directives concernant la procédure de qualification ».

d) Culture générale (pondération 20%)

L'examen final dans le domaine de qualification « culture générale » est régi par l'ordonnance de l'OFFT du 27 avril 2006 concernant les conditions minimales relatives à la culture générale dans la formation professionnelle initiale.

e) Note d'expérience (pondération 10%)

La note d'expérience correspond à la moyenne, arrondie à la première décimale, des notes concernant :

Pos. 1 : Note de l'enseignement des connaissances professionnelles résultant de la moyenne, arrondie à une note entière ou à une demi-note, des notes correspondantes des bulletins semestriels.

Pos. 2 : Note des CI correspondant à la moyenne, arrondie à une note entière ou demi-note, des notes des contrôles de compétences.

Les modalités de contrôles de compétences des CI sont fixées dans le « Guide des cours interentreprises ».

F. Approbation et entrée en vigueur

Le présent plan de formation entre en vigueur le 01.01.2013.

La Chaux-de-Fonds, le 30 novembre 2012

CONVENTION PATRONALE DE L'INDUSTRIE HORLOGÈRE SUISSE

La Présidente

Elisabeth Zölch

Ce plan de formation est approuvé par l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie conformément à l'article 8 alinéa 1 de l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de micromécanicien CFC du 13 novembre 2012.

Berne, le 13 novembre 2012

OFFICE FEDERAL DE LA FORMATION ET DE LA TECHNOLOGIE

Vice-directeur exécutif

Blaise Roulet

G. Annexe

L'annexe comprend le tableau des principaux documents nécessaires à l'exécution du plan de formation et à l'assurance-qualité sur les trois lieux de formation, y compris les organes de diffusion. Par exemple :

Document	Date	Références
Ordonnance sur la formation professionnelle initiale Micromécanicien CFC		OFFT
Plan de formation Micromécanicien CFC		CP
Guide méthodique		CP
Recommandations relatives à la qualité pour les entreprises formatrices		Autorité cantonale et chef expert
Guide des cours interentreprises		CP
Plan d'études standard pour l'enseignement des connaissances professionnelles		CP
Directives concernant la procédure de qualification		CP
Formulaire de notes		CSFO
Dossier de formation		CSFO
Guide concernant les dossiers de formation		CSFO
Rapport de formation		CSFO