



**Cours interentreprises / Directives**

## **Micromécanicien**

Version du 15 juillet 2021

Pour faciliter la lecture du document, les termes désignant des personnes s'appliquent également aux femmes et aux hommes.



## 1. Introduction

Les cours interentreprises (CI) visent à transmettre et à faire acquérir un savoir-faire de base. Ils complètent la pratique professionnelle et la formation scolaire lorsque la future activité professionnelle l'exige. Ils sont organisés sous forme de blocs et répartis sur toute la durée de la formation ; ils se déroulent dans des centres de formation reconnus par l'organisation du monde du travail responsable de la formation.

La collaboration des trois lieux de centre de formation (école professionnelle, entreprise formatrice, centre des CI) s'impose pour garantir une formation complète et optimale. La répartition des tâches entre ces trois lieux présente l'avantage d'appliquer la théorie dans la pratique et, à l'inverse, de confronter la pratique à la théorie.

L'ordonnance du champ professionnel des métiers de la microtechnique définit à son article premier, le profil de la profession. Le professionnel dans les métiers microtechnique de niveau CFC maîtrisent notamment les activités suivantes et se distinguent par les connaissances, les aptitudes et les comportements ci-après :

- a) ils maîtrisent les techniques de conception et de fabrication en microtechnique et mettent en application les méthodes d'industrialisation; ils élaborent des documents techniques pour leur propre usage ou pour la production; ils veillent à s'informer constamment des nouveautés organisationnelles et technologiques portant sur les logiciels, les matériaux, les moyens de production et les instruments de contrôle;
- b) ils disposent de compétences professionnelles de base dans toutes les professions du champ professionnel de la microtechnique et de compétences approfondies spécifiques dans la profession qu'ils ont choisie;
- c) ils collaborent à des projets transversaux au sein de leur entreprise en tenant compte des différentes contraintes liées au produit, à l'équipement, aux techniques d'usinage disponibles, aux matériaux utilisés, aux normes appliquées au sein de l'entreprise et aux nouvelles technologies disponibles; ils collaborent avec les différentes unités de l'entreprise;
- d) ils appliquent, déterminent ou mettent en place les méthodes et les processus de contrôle ou de production dans l'entreprise en vue d'optimiser la production et leur activité au sein de leur environnement de travail, en se concentrant sur la recherche de solutions; ils utilisent, déterminent ou mettent en place des outils de gestion de la qualité dans ce même but;
- e) lors de l'accomplissement de leurs tâches, ils appliquent les normes en vigueur tant en matière de santé et de sécurité au travail qu'en matière de protection de l'environnement et d'utilisation économe des ressources.



L'art. 1 précise encore que le champ professionnel de la microtechnique de niveau CFC englobe les professions suivantes :

- a. micromécanicienne CFC / micromécanicien CFC;
- b. dessinatrice en construction microtechnique CFC / dessinateur en construction microtechnique CFC;
- c. qualitiicienne en microtechnique CFC / qualitiicien en microtechnique CFC.

Les micromécaniciens de niveau CFC peuvent choisir entre les domaines spécifiques suivants :

- a. fabrication et CNC;
- b. décolletage;
- c. étampe / moule

## 2. Bases légales

- Loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle (LFPr)
- Ordonnance fédérale du 19 novembre 2003 sur la formation professionnelle (OFPr)
- Ordonnance sur les formations professionnelles initiales dans le champ professionnel de la microtechnique avec CFC du 20 janvier 2020
- Plan de formation du micromécanicien.ne CFC du 29 novembre 2019
- Directives des CI du 15 juillet 2021

## 3. Financement

Tout organisateur de CI ou d'offres comparables peut exiger des entreprises formatrices ou des établissements de formation une contribution adéquate aux frais. L'entreprise formatrice supporte donc les coûts qui résultent de la participation de leurs apprentis aux CI. Certains cantons bénéficient de fonds pour la formation professionnelle permettant la prise en charge totale ou partielle de ces coûts.

## 4. Gestion et organisation des CI

La responsabilité des CI incombe à l'organisation du monde du travail (Ortra). Dans le secteur de la microtechnique, c'est la Convention patronale de l'industrie horlogère suisse (CP) qui en a la responsabilité.



La fréquentation des CI est obligatoire. Les cantons peuvent, à la demande d'un prestataire de la formation pratique professionnelle, déroger à cette obligation si les personnes en formation suivent un enseignement équivalent dans le centre de formation d'une entreprise ou dans une école de métiers. Toute demande en ce sens est à adresser aux offices cantonaux de la formation professionnelle.

La majorité des écoles professionnelles techniques sont reconnues pour dispenser les CI pour leurs élèves en école à plein temps, mais accueillent également les apprentis duals. Quelques prestataires de formation privés sont également reconnus pour organiser ces cours.

Les entreprises qui ont obtenu de la part du canton, une dérogation pour dispenser les CI en interne doivent veiller à planifier les cours de manière conforme aux présentes directives. Les formateurs participent à la Commission de gestion des CI, qui se réunit une fois par année, organisée conjointement par les offices cantonaux de la formation professionnelle et la CP.

Tous les responsables des CI, y compris ceux des écoles professionnelles techniques, sont tenus de compléter au terme de chaque cours :

- Le rapport d'évaluation pour chaque candidat à renvoyer à l'entreprise formatrice (cf. point 9)
- Le document QualCIE complété à faire parvenir à la CP en vertu de l'art. 8 al. 1 LFPr en tant qu'instrument du développement de la qualité. (cf. point 10)

## 5. Outils et outillages nécessaires

- Extrait de normes SNV et NIHS
- PC et logiciel de FAO
- CNC tournage et fraisage

## 6. Déroulement des CI

Sur la base de l'art. 10 de l'ordonnance sur les formations professionnelles initiales dans le champ professionnel de la microtechnique avec CFC du 20 janvier 2020, les cours interentreprises pour le micromécanicien CFC comprennent 20 jours de cours à raison de 8 heures par jour de cours.

Les formateurs en entreprises doivent s'assurer que leur apprenti suivra les CI auprès d'un centre de formation reconnu et qu'il a bien été convoqué pour le cours correspondant à son année d'apprentissage.

Si l'apprenti ne peut pas participer aux CI pour une raison valable (maladie attestée par un certificat médical, accident, décès dans la famille), le formateur en entreprise avise immédiatement l'organisateur du cours. Si l'absence intervient durant le CI, le formateur du CI

avise immédiatement l'entreprise formatrice de l'absence de l'apprenti. Selon la durée de l'absence, le suivi du CI sera replanifié l'année suivante ou au besoin et selon possibilité dans un autre centre de prestation.

Un document sous forme de support de cours et d'exercices destiné aux apprentis permet de répondre aux exigences du programme. Ces documents sont téléchargeables sur l'extranet de la CP dont l'accès est réservé aux prestataires des CI.

## 7. Programme des Cours interentreprises

### Cours interentreprises 1

#### a) Généralités

Le programme du CI 1 de micromécanique s'adresse à tous les micromécaniciens en formation, quel que soit leur domaine spécifique. Il a pour objectif de transmettre les bases de la programmation sur logiciel FAO et ainsi venir compléter l'enseignement des connaissances professionnelles dispensées en école.

D'une durée de 10 jours, il est programmé pour le 4ème semestre de l'apprentissage. Il permet à l'apprenti d'acquérir les bases de la programmation sur FAO pour ensuite, dès le début de sa 3ème année, poursuivre sa formation sur des machines CNC.

Parallèlement au CI 1, le plan d'enseignement réalisé par les écoles professionnelles<sup>1</sup> dans la planification de l'enseignement des connaissances professionnelles prévoit que les objectifs suivants sont également enseignés lors du 4ème semestre à l'école professionnelle :

- a.1.14 décrit les méthodes de fabrication sur CNC (c2)
- a1.15 établit un protocole d'usinage sur CNC à l'aide d'un logiciel de FAO (c3)

#### b) Objectifs évaluateurs issus du plan de formation

Le CI 1 repose sur les objectifs évaluateurs suivants : c2.1/c3.3/c4.1, c2.4, c2.5, c2.6

CI 1	Micromécanicien/ne CFC Concerne les trois domaines spécifiques	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année	4 <sup>ème</sup> année
Durée	10 jours				
<b>Domaine de compétences opérationnelles C</b> Usinage de pièces ou de moyens de production sur machines conventionnelles et CNC					

<sup>1</sup> Plan d'enseignement pour les écoles professionnelles, du 6 avril 2020, <https://cpih.ch/ordonnances-et-plans-de-formation/>

<b>Situation</b> : L'apprenti découvre l'univers des CNC. Il utilise les codes basiques de programmation FAO pour réaliser des programmes simples de diverses opérations de fabrication. Il règle les principaux paramètres de la CNC et usine un prototype simple et selon un programme qu'il aura réalisé préalablement.	
c2.1/c3.3/c4.1	réalise le programme CNC sur un logiciel FAO pour la fabrication de la pièce et en explique la structure et les codes de programmation. (C3)
c2.4	explique [et utilise] les techniques de reprise sur une machine CNC (c3)
c2.5	réalise une simulation de son programme sur CNC et identifie les éventuelles erreurs (c3)
c2.6	décrit les systèmes de mesure embarqués sur CNC, en particulier les longueurs, les diamètres et le brise-outils par laser 6.0, palpéage. (c2)

### c) Contenu du cours

Le CI 1 est subdivisé en quatre parties, le temps d'apprentissage est donné à titre indicatif.

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1. Introduction en atelier   | 0.5 jour                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprendre l'environnement et les périphériques</li> <li>▪ Différenciation des machines CNC</li> <li>▪ Structure des machines et commandes</li> </ul>   |                              |
| 2. Base de la programmation  | 1 jour                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Code ISO de base et simulation</li> </ul>   |                              |
| 3. Programmation sur logiciel FAO  | 7 jours                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apprentissage du logiciel FAO</li> <li>▪ Exercice de programmation fraisage</li> <li>▪ Exercice de programmation tournage</li> </ul>  | 1 jour<br>3 jours<br>3 jours |
| 4. Prise en main d'une machine CNC   | 1 jour                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconnaître les commandes et différents éléments</li> <li>▪ Prendre les références machines</li> <li>▪ Explique les techniques de reprise</li> <li>▪ Faire un changement d'outils et une mesure d'outils</li> <li>▪ Palpage pièce</li> <li>▪ Simulation et réalisation d'un prototype (usinage simple)</li> </ul> |                              |
| 5. Mesurer les pièces à l'aide de la CNC et périphérique   | 0.5 jour                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avec palpeur électronique, utilisation des cycles de mesures directement sur la CNC</li> <li>▪ Mesurer la pièce</li> </ul>  |                              |

### d) Documents à disposition

L'organisation du monde du travail met à disposition des centres de formation autorisés à dispenser les cours ainsi que les prestataires de cours CI, des exercices facilitant l'enseignement accompagnés de grilles d'évaluation permettant de positionner l'apprenti face aux objectifs à atteindre (liste annexe 2).

Le formateur veille à ce que l'apprenti complète quotidiennement son dossier de formation.

L'apprenti dispose quant à lui d'un support de cours.

## Cours interentreprises 2

Cette partie sera développée courant de l'automne 2021. Ce cours porte sur le domaine spécifique.

### a. Généralités

Attention, aucun CI ne peut avoir lieu lors du dernier semestre de l'apprentissage.

### A. Domaine spécifique Fabrication et CNC

CI 2	Micromécanicien.ne CFC	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année	4 <sup>ème</sup> année
Durée	10 jours				
<b>Domaine de compétences opérationnelles C</b> Usinage de pièces ou de moyens de production sur machines conventionnelles et CNC					
c2	<b>Fabriquer des pièces micromécaniques sur machines conventionnelles et CNC conformément aux documents techniques</b>				
c2.3	usine des pièces en veillant au bon fonctionnement de la machine pendant l'usinage et en appliquant les mesures de sécurité au travail. (C3)				
c2.4	explique et utilise les techniques de reprise sur machine CNC (C3)				
c2.5	réalise une simulation de son programme sur CNC et identifie les éventuelles erreurs. (C3)				
c2.6	décrit les systèmes de mesure embarqués sur CNC, en particulier les longueurs, les diamètres et les brise-outils par laser 6.0, palpage. (C2)				
c2.7	mesure la pièce à l'aide des moyens de mesure automatisé et conventionnel. (C3)				

## B. Domaine spécifique : Décolletage

CI 2	Micromécanicien.ne CFC	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année	4 <sup>ème</sup> année
Durée	10 jours				
<b>Domaine de compétences opérationnelles C</b> Usinage de pièces ou de moyens de production sur machines conventionnelles et CNC					
c3	<b>Fabriquer des pièces micromécaniques sur décolleteuses conventionnelles ou CNC conformément aux documents techniques.</b>				
c3.1	nomme, sélectionne et monte l'outillage sur décolleteuse à came et sur CNC et vérifie le centrage et les longueurs des outils. (C3)				
c3.2	explique les différentes opérations liées à la conception d'un jeu de cames. (C2)				
c3.4	interprète un diagramme pour la fabrication de la pièce. (C3)				
c3.5	usine des pièces sur décolleteuse à came et sur CNC en veillant au bon fonctionnement de la machine pendant l'usinage et en appliquant les mesures de sécurité au travail. (C3)				
c3.6	explique et utilise les techniques de reprise sur décolleteuses à cames et sur CNC. (C3)				
c3.9	mesure la pièce à l'aide des moyens de mesure automatisés et conventionnels. (C3)				

## C. Domaine spécifique : Etampe/Moule

CI 2	Micromécanicien.ne CFC	1 <sup>ère</sup> année	2 <sup>ème</sup> année	3 <sup>ème</sup> année	4 <sup>ème</sup> année
Durée	10 jours				
<b>Domaine de compétences opérationnelles C</b> Usinage de pièces ou de moyens de production sur machines conventionnelles et CNC					
<b>Situation électroérosion</b> : L'apprenti prend en main des machines d'électroérosion, règle la machine de façon à débiter une pièce (fil, enfonçage, perçage lent ou rapide) et réalise la fabrication d'une plaque de base (plan ...)					
<b>Situation rectification</b> : L'apprenti prend en main une rectifieuse d'outil manuel et réalise un perceur (plan...) en choisissant et en utilisant les outils adéquats.					
c4	<b>Fabriquer des moyens de production sur machines conventionnelles et CNC conformément aux documents techniques</b>				
c4.2	décrit et calcule les ajustements propres à son outil (en particulier les concepts de jeu, poinçon-matrice, retrait). (C3)				
c4.3	décrit et interprète la ligne d'outils et le diagramme qui lui permet de réaliser la pièce (étampe automatique et progressive). (C3)				



c4.6	décrit et calcule les ajustements sur les plieurs, presse-flans, poinçons et matrices ou éjecteurs et empreintes. (C3)
c4.8	usine des composants d'étampe ou de moules en veillant au bon fonctionnement de la machine pendant l'usinage et en appliquant les mesures de sécurité au travail. (C3)
c4.11	mesure la pièce à l'aide des moyens de mesure automatisés et conventionnels. (C3)

b) Contenu du cours 2

À compléter

c) Documents à disposition

À compléter

## 8. Exercices et évaluation facultative

a) Aide au formateur

La grille d'évaluation est une liste de critères de contrôle auxquels sont attribués un certain nombre de points. La note qui découle de cette évaluation n'est plus prise en compte dans la note globale du CFC. Cependant, elle permet d'évaluer les compétences opérationnelles de l'apprenti et de lui indiquer concrètement sa marge de progression individuelle dans les domaines insuffisants. Ces évaluations facultatives permettent également de positionner l'apprenti par rapport à certains critères qui sont aussi utilisés dans le travail pratique partiel de fin de 2ème année. Ces évaluations positionnent également l'apprenti par rapport à un groupe, facteur de motivation externe.

Les grilles d'évaluation proposées sont à considérer comme des exemples, qui peuvent aider les formateurs à élaborer d'autres grilles pour d'autres pièces d'exercice. Cette méthode permet d'introduire un maximum de critères objectifs dans l'évaluation.

Il reste qu'il est impossible de gommer entièrement l'aspect subjectif. On peut notamment débattre sur l'utilité de chacune des cotes mentionnées dans les grilles. De même, la pondération peut être mise en discussion, en fonction des besoins de l'entreprise, de la finalité de la pièce, etc. En outre, sachant qu'une partie de la micromécanique est vouée à produire des pièces horlogères, l'aspect esthétique est à prendre en compte, lequel est souvent difficile à quantifier objectivement.

b) Grilles d'évaluation, mode d'emploi

En début d'exercice, le formateur remet à l'apprenti la donnée de l'exercice, laquelle contient également les critères d'évaluation. Après avoir usiné la pièce selon la donnée, l'apprenti contrôle sa pièce sur les aspects fonctionnel et esthétique puis complète la fiche de suivi. Le formateur évaluera la pièce de son côté et les deux évaluations seront confrontées et



discutées. L'apprenti est ainsi rendu responsable du contrôle qualité de sa production selon les normes en vigueur dans l'entreprise. Ce contrôle lui permet d'apporter des améliorations à son travail, d'effectuer une auto-évaluation de sa production et de favoriser la prise de décision face aux pièces non-conformes. Par ailleurs, au fil des exercices effectués durant la formation, les appréciations par l'élève doivent s'améliorer en convergeant vers celles du formateur.

Au terme de l'exercice, le total des points permet d'attribuer une note indicative sur le résultat du travail. Pour rappel, ci-dessous, l'échelle des notes telle qu'elle est mentionnée dans les ordonnances de formations professionnelles, en fonction de la qualité du travail fourni. L'usinage ou la fabrication est évalué sur la base de critères fonctionnels et esthétiques de la pièce élaborée.

- 6 Très bon, qualitativement et quantitativement
- 5 Bon, répondant bien aux objectifs
- 4 Satisfaisant aux exigences minimales
- 3 Faible, incomplet
- 2 Très faible
- 1 Inutilisable ou non exécuté

c) Déroulement d'un test

Dans la mesure du possible, il s'agira de concevoir le déroulement de l'exercice comme celui d'un examen officiel. Cela a l'avantage de préparer l'apprenti au stress des examens. Dans ces cas, les machines sont réglées et l'outillage utilisé est à disposition de l'apprenti. L'autocontrôle est pris en compte dans le temps alloué. Par exemple, l'apprenti doit être en mesure d'effectuer l'exercice sans être dérangé et sans l'aide d'autres employés de l'entreprise.

## 9. Rapport d'évaluation

L'Ordonnance fédérale des métiers du champ professionnel du 20 janvier 2020 ne prévoit plus de contrôles de compétences au terme des CI. Toutefois, le formateur est responsable de compléter avec chacun de ses apprentis, le rapport d'évaluation (annexe 1).

Ce rapport est à compléter lors d'un entretien individualisé avec chaque apprenti, sur lequel il apposera sa signature. Il est ensuite remis au formateur d'entreprise.

Ces rapports ne valent pas comme une évaluation sommative, mais participent au processus de formation de l'apprenti sur les compétences opérationnelles, méthodologiques, sociales et personnelles décrites dans le plan de formation.



## 10. QualCIE

La QualCIE est un instrument utile permettant d'évaluer régulièrement la qualité des cours interentreprises. Il permet aux prestataires de CI de déceler leur potentiel d'optimisation et d'améliorer en permanence la qualité de la formation. Ce document est exigé par certains cantons lors des rencontres annuels afin d'assurer la qualité des cours chez les prestataires/centres de formation.

L'instrument de travail complet se compose d'un dossier qui comprend les éléments suivants :

- un manuel qui englobe des indications administratives, décrit les indicateurs de qualité, donne des conseils quant à l'application pratique et des informations sur les dispositions légales, les termes utilisés et d'autres sources d'information.
- Un formulaire à remplir.

Ce document est téléchargeable sous : <https://qfp.formationprof.ch/dyn/4767.aspx>

## Annexe 1

### RAPPORT DU COURS INTERENTREPRISE

Micromécanicienne/Micromécanicien CFC

Base légale : art. 10 de l'Ordonnance du SEFRI sur les formations professionnelles initiales dans le champ professionnel de la microtechnique avec CFC du 20 janvier 2020.

<b>Entreprise formatrice :</b>	
<b>Professions :</b>	
<b>Personne en formation :</b>	
<b>Formateur :</b>	
<b>Année de formation :</b>	<b>Nom du cours :</b>
<b>Semestre</b>	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> 5. <input type="checkbox"/> 6. <input type="checkbox"/> 7. <input type="checkbox"/> 8. <input type="checkbox"/> (cocher ce qui convient)

Appréciation

3 = au-delà des objectifs  
2 = objectifs atteints  
1 = objectifs non atteints  
0 = absent

Tous les objectifs non atteints doivent être accompagnés d'une justification.

Les compétences ci-après figurent dans le plan de formation du micromécanicien/ne CFC du 29.11.2019.

1. Compétences professionnelles	Appréciation	Justifications	Pts
1.1. Utilise les termes spécifiques au métier, les normes (de qualité), les éléments et les systèmes dans les situations de travail.			
1.2. Réalise le programme CNC sur un logiciel FAO, en expliquant la structure et les codes de programmation.			
1.3. Explique les techniques de reprise sur machine CNC, les systèmes de mesure embarqués sur CNC.			
1.4. Réalise une simulation de sa programmation et fabrique un prototype.			
1.5. Applique les exigences qualité relative à la microtechnique.			

1.6. Applique les mesures de protection individuelle dans l'atelier et est conscient des dangers potentiels.			
--	--	--	--

2. Compétences méthodologiques	Appréciation	Justifications	Pts
<b>2.1. Techniques de travail</b> Utilise des méthodes, des équipements, des installations techniques et des moyens auxiliaires qui conviennent.			
<b>2.2. Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus</b> Appréhende les processus de travail dans le contexte de l'entreprise.			
<b>2.3. Stratégies d'information et de communication.</b> Utilise les moyens d'information et de communication.			
<b>2.4. Stratégies d'apprentissage</b> Se souvient de ce qui a été vu, approfondit les choses et recherche les informations manquantes.			
<b>2.5. Techniques de présentation</b> Connaît et maîtrise les techniques et les supports de présentation.			
<b>2.6. Comportement écologique</b> Contribue à la protection de l'environnement en respectant les prescriptions et les normes. Elimine les déchets selon les normes en vigueur et utilise les ressources de manière efficace et économique.			
<b>2.7. Comportement économique</b> Est conscient des coûts des matières premières, des matériaux, des machines, des installations et des équipements.			

3. Compétences sociales	Appréciation	Justifications	Pts
<b>3.1. Capacité à communiquer</b> Communique de manière professionnelle avec ses interlocuteurs et pose des questions si nécessaire.			

<p><b>3.2. Capacité à gérer des conflits</b> Réagit de manière calme et réfléchi.</p>			
<p><b>3.3. Aptitude au travail en équipe</b> Apporte du dynamisme au groupe, accepte les décisions prises et les applique.</p>			

5. Compétences personnelles	Appréciation	Justifications	Pts
<p><b>5.1. Capacité à analyser sa pratique</b> Apporte un regard critique sur ses propres actions, réfléchit sur ses expériences de vie personnelle et intègre les résultats de ses analyses à son quotidien professionnel.</p>			
<p><b>5.2. Autonomie et responsabilité</b> Elabore seul des solutions et exécute les travaux de manière autonome. Fait preuve d'initiative.</p>			
<p><b>5.3. Résistance au stress</b> Est capable de faire face à des contraintes physiques et psychiques liées à la profession.</p>			
<p><b>5.4. Flexibilité</b> Est capable de s'adapter aux changements et aux nouvelles situations.</p>			
<p><b>5.5. Performance et comportement au travail</b> S'emploie à atteindre les objectifs de l'entreprise.</p>			
<p><b>5.6. Apprentissage tout au long de la vie</b> Est ouvert aux nouveautés et met en pratique le principe de l'apprentissage tout au long de la vie afin d'augmenter son employabilité et d'affirmer sa personnalité.</p>			

Date et lieu de l'entretien :

Signature du formateur :

Signature de l'apprenti :



## Annexe 2

### EXERCICES A DISPOSITION

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Plan d'ensemble                                      | CI-CNC-Complet      |
| 2. Mise au cube   | CI-CNC-F1           |
| 3. Dressage - Epaulement                                | CI-CNC-F2           |
| 4. G41 – G42 – G40                                      | CI-CNC-F3           |
| 5. Perçage – Taraudage                                  | CI-CNC-F4           |
| 6. Poches – Rainures                                    | CI-CNC-F5           |
| 7. Reprise  | CI-CNC-F6           |
| 8. Exercice fraisage et tournage + grille de correction | CI 1- exercices F-T |