PLAN D'ENSEIGNEMENT

POUR LES ECOLES PROFESSIONNELLES

relatif à l'Ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale d'opératrice en horlogerie / opérateur en horlogerie avec attestation fédérale de formation professionnelle (AFP) du 10 février 2015 (Etat au 1er février 2021)

Opérateur-trice en horlogerie AFP

Version du 15 juillet 2021

Travail réalisé par l'ensemble des écoles techniques dispensant les formations sous la conduite de l'IFFP, par sa représentante Mme Barbara Vogt.

CONVENTION PATRONALE
de l'industrie horlogère suisse

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 4

PARTIE A : GENERALITES 5

1 Structure de la formation 5
1.1 Structure globale de la formation des métiers microtechniques 5

2 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles 6
2.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles 6
2.2 Les connaissances professionnelles au travers des compétences opérationnelles 8

3 Approche par compétences ou méthode « didactique par situation » 9

4 Concept pédagogique pour la mise en œuvre 10

5 Structuration modulaire de l'enseignement en école professionnelle 11

6 Description des modules 14
6.1 Première partie de la description : références au plan de formation 14
6.2 Situations professionnelles 14
6.3 Evaluation des modules 17

7 Principes didactiques pour l'enseignement à l'école professionnelle 17

PARTIE B : DESCRIPTIFS DES MODULES 19

1ère année 19

2ème année 35

Les termes désignant des personnes s'appliquent également aux femmes et aux hommes.

Légende

AFP	Attestation fédérale de formation professionnelle
Ass.	Domaine spécifique Assemblage
CFC	Certificat fédéral de capacité
CI	Cours interentreprises
CP	Convention Patronale de l'industrie horlogère suisse
DCO	Domaine de Compétences Opérationnelles
ECG	Enseignement de la Culture Générale
EP	Education Physique
HH	Domaine spécifique Habillage horloger
IFFP	Institut des hautes études en formation professionnelle
OP	Opérateur en horlogerie AFP
OPA	Opérateur en horlogerie orientation Assemblage
OPR	Opérateur en horlogerie orientation Réglage
OPH	Opérateur en horlogerie orientation Habillage
R	Domaine spécifique Réglage
SEFRI	Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation

Introduction

Les révisions de métiers s'enchaînent à un rythme quinquennal ; leurs principaux objectifs : maintenir les formations en conformité avec les besoins industriels et ainsi garantir un haut niveau d'employabilité dans le métier. Parallèlement, il s'agit d'assurer une attractivité intéressante des métiers horlogers pour la relève. Une révision, même partielle, introduit parfois des changements majeurs tant dans la structure de la formation que dans sa mise en œuvre.

La présente révision partielle ne s'écarte pas de ces objectifs. Après quelques modifications lexicales et structurelles dans le plan de formation, elle met en œuvre trois importants changements qui visent à atteindre les objectifs précités.

Tout d'abord, la consultation des entreprises a révélé un important besoin de main-d'œuvre qualifiée dans l'assemblage de composants de l'habillage horloger. Un groupe d'experts métier a donc défini un profil de compétences décrivant précisément l'activité d'un opérateur en horlogerie AFP dans ce domaine. Sur cette base, il a élaboré ensuite des objectifs évaluateurs que la Convention patronale de l'industrie horlogère suisse (CP) a intégrés dans le métier d'opérateur en horlogerie AFP sous la forme d'un nouveau domaine spécifique appelé « habillage horloger ».

Ensuite, cette révision vise à lutter contre le constat suivant : l'importance des besoins industriels dans le métier d'opérateur en horlogerie ne se traduit malheureusement pas dans le taux d'employabilité des jeunes au sortir de leur formation. Ce ne sont pas les compétences techniques qui font défaut, car celles-ci sont enseignées avec patience et passion tout au long de la formation et correspondent aux besoins. Il s'agit plutôt de lacunes observées au niveau des savoir-être, tels que l'intégration au groupe, la manière professionnelle et adéquate de communiquer entre collègues et avec ses supérieurs, le respect des valeurs de l'entreprise, etc. De nouveaux objectifs évaluateurs ont donc été intégrés au plan de formation ; ils visent à transmettre des outils de base de communication qui doivent permettre à l'apprenti d'adopter une attitude professionnelle en atelier et, d'une manière plus large, dans toutes les situations professionnelles.

Le troisième enjeu d'une révision concerne l'attractivité des métiers. Le métier d'opérateur en horlogerie AFP est particulier, en cela qu'il ne sert pas de passerelle vers l'acquisition d'un CFC, mais débouche sur un métier réel dont l'industrie a grandement besoin. Celle-ci recherche de véritables futurs professionnels, capables de s'adapter dans un environnement de production en constante évolution, autonomes et pluridisciplinaires. En cela, le métier d'opérateur en horlogerie correspond parfaitement au profil d'activité. L'accent est mis sur l'acquisition de gestes professionnels et de systématiques d'actions utiles à la production. Le métier s'adresse ainsi à des jeunes gens motivés à s'investir dans un apprentissage varié, orientés compétences opérationnelles pratiques en vue d'une application en production. C'est pourquoi la réforme a revisité la procédure de qualification en remplaçant le domaine de qualification « connaissances professionnelles » par un entretien professionnel compris dans la pratique professionnelle. En d'autres termes, cet entretien permet à l'apprenti d'appliquer ses connaissances acquises durant l'enseignement des connaissances professionnelles à des situations professionnelles concrètes qu'il rencontre à son poste de travail. Cette nouvelle procédure de qualification est en parfaite adéquation avec le travail important effectué par les enseignants, sur l'input de leurs directions respectives d'orienter l'acquisition des compétences selon la méthode didactique par situations (ou approche par compétences). Le résultat de ce travail est exposé dans ce document et sert d'ossature autour de laquelle les connaissances pratiques peuvent se construire.

Ainsi organisé, l'enseignement des connaissances professionnelles dispense les compétences essentielles et nécessaires aux opérateurs en horlogerie AFP qui agiront avec méthode et professionnalisme dans les entreprises de la branche. L'enseignement tout au long des deux années d'apprentissage est renforcé par une pondération des notes école plus importante, qui vient compenser la suppression de l'examen de fin de formation. Ainsi, c'est tout au long de sa formation que l'apprenti est encouragé à acquérir, développer et appliquer les bons gestes et les bons réflexes professionnels à sa place de travail.

PARTIE A : GENERALITES

1 Structure de la formation

La formation d'opérateur en horlogerie AFP permet l'acquisition des savoir-faire nécessaires aux activités de production, dans trois domaines spécifiques, à savoir l'assemblage des composants du mouvement (Ass), l'assemblage des composants de l'habillage horloger (HH) et le réglage (R). Il dispense des compétences permettant d'assurer la qualité du travail effectué tout au long de la production.

Profil de la profession et domaines spécifiques

Les opérateurs en horlogerie AFP maîtrisent les activités suivantes et se distinguent par les connaissances, les aptitudes et les comportements ci-après :

a. ils travaillent dans les ateliers horlogers dans les domaines de l'assemblage de mouvements mécaniques et électroniques, de l'emboitage et la pose de cadrans et d'aiguilles, du réglage et de l'assemblage de composants d'habillage ;

b. ils effectuent les opérations propres à leur métier de manière fiable et en respectant les directives des responsables d'atelier et les procédures propres aux entreprises. Ils sont en mesure d'exécuter leurs tâches de manière autonome et ont l'habitude de travailler en groupe ou en îlots de production.

Les tâches et activités propres à chaque domaine spécifique sont décrites dans le plan de formation.

1.1 Structure globale de la formation des métiers microtechniques

Le schéma ci-après permet de visualiser la structure globale de la formation et la transversalité des thèmes de formation durant la formation.

La formation pratique des 3 domaines spécifiques est différenciée à partir du milieu de la première année.

L'enseignement des connaissances professionnelles est quant à lui identique aux trois domaines spécifiques à l'exception de 20 périodes par année d'apprentissage (tableau 1 au point 2.2).

Schéma 1 : Structure des formations des métiers de la microtechnique

<table>
<tr><td></td><td>Domaine spécifique « Assemblage » (Ass)</td><td>Domaine spécifique « Réglage » (R)</td><td>Domaine spécifique « Habillage horloger » (HH)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2ème année</td><td colspan="3">Application des procédures dans le cadre d’une organisation de production
Respect des standards qualité
Respect des règles de l’entreprise</td></tr>
<tr><td>Opération d’emboîtage mouvement
Approfondissement assemblage mouvements</td><td>Opération de réglage et d’achevage industriel
Approfondissement réglage traditionnel</td><td>Opération d’emboîtage mouvement
Approfondissement assemblage composants habillage horloger</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1ère année</td><td>Assemblage mouvements</td><td>Opération de réglage traditionnel</td><td>Assemblage composants habillage horloger</td></tr>
<tr><td colspan="3">Assemblage de mouvements simples mécanique à quantième et automatique
CI de micromécanique de base (16 jours)</td></tr>
</table>

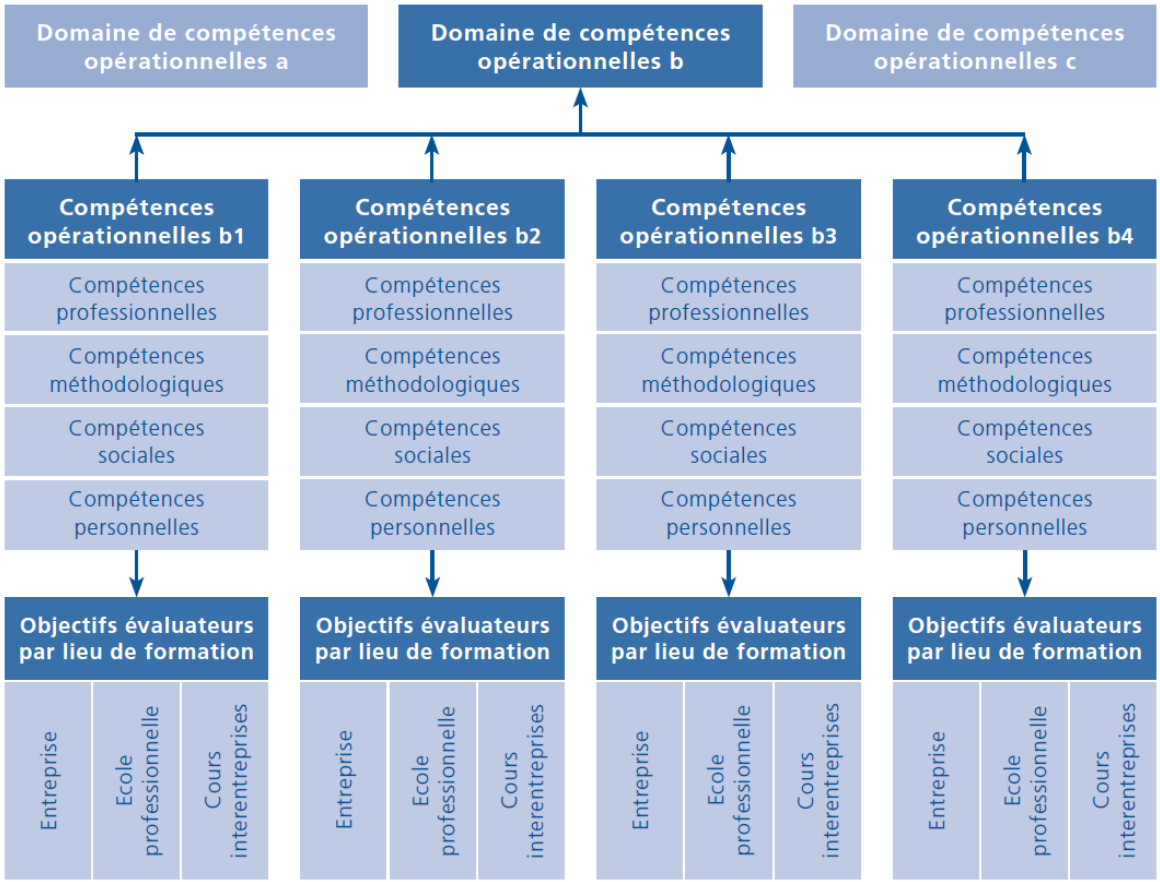
2 Vue d’ensemble des compétences opérationnelles

Le plan de formation constitue la base en matière de pédagogie professionnelle pour la formation initiale professionnelle, y compris les métiers horlogers. Rappelons que le but de la formation professionnelle initiale est l’acquisition de compétences permettant de gérer des situations professionnelles courantes. Les apprentis développent des compétences opérationnelles qui sont décrites dans les plans de formation tout au long de leur apprentissage. Ces compétences correspondent aux exigences minimales attendues au terme de la formation, et par conséquent, elles délimitent ce qui peut être évalué lors des procédures de qualification.

2.1 Introduction à l’orientation vers les compétences opérationnelles

Les compétences opérationnelles à acquérir se présentent sous la forme de domaines de compétences opérationnelles, de compétences opérationnelles et d’objectifs évaluateurs.

Schéma 2 : Représentation des domaines de compétences opérationnelles, des compétences opérationnelles et des objectifs évaluateurs par lieu de formation



La profession d'opérateur en horlogerie AFP comprend 4 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.

Domaines de compétences opérationnelles :

a. Réalisation d'outils et d'outillage horloger
b. Assemblage de composants
c. Respect des standards de production
d. Application des directives de sécurité au travail, de protection de la santé et de protection de l'environnement

Chaque domaine de compétences comprend un nombre défini de compétences opérationnelles qui correspondent à des situations professionnelles courantes. Elles décrivent le comportement que les apprentis doivent adopter lorsqu'ils se trouvent dans ces situations. Chaque compétence opérationnelle recouvre quatre dimensions : les compétences professionnelles, les compétences méthodologiques, les compétences personnelles et les compétences sociales. Pour le détail de ces différentes compétences, le lecteur est renvoyé aux plans de formation.

Le troisième niveau traduit ces compétences opérationnelles en objectifs évaluateurs, ceux-ci devant être acquis dans les différents lieux de formation, soit l'entreprise formatrice, l'école professionnelle (enseignement des connaissances professionnelles) et les cours interentreprises. Ces objectifs sont reliés entre eux de manière cohérente en vue d'instaurer une collaboration effective entre les lieux de formation.

Les trois domaines spécifiques sont décrits dans le domaine de compétences opérationnelles « b. Assemblage de composants » qui comprend les compétences opérationnelles suivantes :

	Domaines spécifiques		
Compétences opérationnelles	Ass	HH	R
1. Assembler des composants de mouvements simples mécanique, automatique et à quantième	X	X	X
2. Effectuer des mesures et des contrôles fonctionnels et esthétiques	X	X	X
3. Assembler des composants de mouvements	X		
4. Réaliser des opérations de posage et d'emboitage	X	X	
5. Effectuer du réglage traditionnel			X
6. Effectuer du réglage et de l'achevage industriel			X
7. Assembler des composants d'habillage horloger		X	

2.2 Les connaissances professionnelles au travers des compétences opérationnelles

Le tableau ci-après, extrait de l'art. 8 al. 1 de l'ordonnance professionnelle du métier d'opérateur en horlogerie AFP structure l'enseignement des compétences opérationnelles tout au long des 2 années d'apprentissage.

Tableau 1 : Répartition de l'enseignement des connaissances professionnelles

Enseignement	**1re année**	**2e année**	**Total**
a. Connaissances professionnelles			
1. Enseignement commun			
- Réalisation d'outils et d'outillage horloger	60	60	120
- Assemblage de composants	120	100	220
- *dont enseignement spécifique au domaine*	*(20)*	*(20)*	
- *dont application des directives de sécurité au travail, de protection de la santé et de protection de l'environnement*	*(20)*		
- Respect des standards de production	20	40	60
Total Connaissances professionnelles	**200**	**200**	**400**
b. Culture générale	120	120	480
c. Éducation physique	40	40	80
Total des périodes d'enseignement	**360**	**360**	**720**

Ce tableau ne permet pas encore une planification opérationnelle des ressources au sein des écoles professionnelles, ni une lecture claire des compétences à enseigner. En revanche, il a l'avantage de visualiser rapidement le nombre de périodes consacrées à chaque domaine de compétences opérationnelles.

C'est sur cette base que l'approche pédagogique par compétences a pu se construire et consolider ainsi la volonté d'uniformisation de l'enseignement.

3 Approche par compétences[1] ou méthode « didactique par situation »

L'approche par compétences, encouragée par le SEFRI et soutenue par l'IFFP, a pour conséquence une mutation globale des méthodes d'enseignement. La définition retenue par les partenaires de la formation professionnelle est la suivante :

Une personne dispose des compétences opérationnelles requises si elle est capable d'exécuter des tâches et des activités professionnelles de manière ciblée, adéquate, autonome et flexible. (SEFRI, 2017).

Toutes les compétences opérationnelles que doivent acquérir les futurs opérateurs en horlogerie AFP sont rédigées aux art. 5 ss. de l'ordonnance fédérale de la formation professionnelle initiale d'opérateur en horlogerie AFP

Concrètement, cela signifie que pour être capable d'exécuter des tâches et des activités professionnelles de manière ciblée, adéquate, autonome et flexible, comme évoqué dans la définition, il faut être en mesure d'utiliser des ressources spécifiques adaptées à chaque situation.

Ces ressources peuvent provenir de deux sources. Soit la personne en dispose par ses connaissances particulières, ses aptitudes et ses comportements ou soit il s'agit de facteurs externes, comme des outils, des informations etc. L'approche par compétences va permettre à la personne en formation d'utiliser les ressources acquises par l'enseignement et les mettre à profit dans des situations professionnelles diverses et variées. Les personnes en formation acquièrent les ressources nécessaires dans leur entreprise, dans le cadre des cours interentreprises et à l'école professionnelle.

Ainsi donc, une personne agit avec compétences lorsqu'elle est capable, en tenant compte de la situation, d'utiliser ou plus précisément d'activer :

a) les bonnes ressources

b) par une combinaison adéquate et

c) de manière appropriée.

Il apparaît ainsi clairement que les compétences opérationnelles des plans de formation sont indissociables des situations dans lesquelles elles doivent être exercées. Pour devenir de vraies professionnelles aguerries, les personnes en formation doivent accumuler les ressources et les mettre en application dans des situations les plus variées que possibles.

Les plans de formations ne déterminent pas seulement les compétences professionnelles, ils s'attardent également à définir des compétences méthodologiques, sociales et personnelles. Ces quatre dimensions forment les compétences opérationnelles qui permettent à la personne de maîtriser pleinement et à satisfaction les situations professionnelles qui se présentent à elle.

Il est donc d'autant plus important que les écoles professionnelles prennent comme référence, pour constituer leur plan d'enseignement, les compétences opérationnelles et les différentes situations auxquelles elles se rapportent. Il est évident, au vu de ce qui précède, que l'approche

[1] A. Zbinden, M. Schuler, B. Petrini, IFFP, *Les compétences opérationnelles et l'orientation vers ces compétences dans la formation professionnelle initiale*

par compétences entraîne un changement de perspective[2] : les enseignants « passent en revue » leur enseignement professionnel à partir d'une situation pouvant être pertinente à la fin de la formation ou par la suite, et se demandent quelles sont les ressources qui sont réellement nécessaires pour maîtriser ces situations.

Par ailleurs, les écoles professionnelles ont aussi pour rôle « d'inscrire l'expérience pratique dans un cadre théorique en vue d'assurer une orientation durable [3]». Celles-ci doivent par conséquent favoriser l'acquisition de ressources qui restent pertinentes et durables au-delà d'une situation actuelle bien définie. L'orientation vers les compétences opérationnelles implique aussi de prendre, pour toutes ces ressources, des situations comme point de départ et de référence pour l'apprentissage.

4 Concept pédagogique pour la mise en œuvre

Les lignes directrices ci-dessous visent l'optimisation de la mise en œuvre du plan de formation et viennent soutenir la formation des apprentis. Elles doivent être considérés par les enseignants tout au long du processus d'apprentissage.

Ligne directrice 1 : La réussite des apprentis doit être au centre des préoccupations de tous les formateurs. Les enseignants de l'école professionnelle s'appuient sur les compétences existantes et font preuve de respect envers les apprentis.

Il faut accorder une grande importance à chaque apprenti et à la réussite de son apprentissage. Les enseignants de l'école professionnelle doivent prendre les préoccupations et les besoins des apprentis au sérieux, les guider de manière individualisée et les soutenir en leur apportant des réponses constructives au cours du processus d'apprentissage.

Ligne directrice 2 : Responsabilité individuelle des apprentis

Les apprentis doivent en principe tout mettre en œuvre pour atteindre les objectifs évaluateurs (figurant sur le plan de formation) et ainsi réussir à obtenir leur diplôme. Ils fréquentent les cours de l'école professionnelle. Ils aiment apprendre de nouvelles choses, ont un sens critique et une attitude positive.

Ligne directrice 3 : Les enseignants des écoles professionnelles axent leur enseignement sur les compétences et la pratique.

L'enseignement à l'école professionnelle doit être axé sur la compétence, c'est-à-dire qu'il doit être construit à partir de situations professionnelles concrètes pour permettre aux apprentis d'acquérir les ressources nécessaires (savoir/connaissances, aptitudes/capacités, expériences/attitudes) tout en activant les connaissances préalablement acquises sur les autres lieux de formation. Chaque fois que c'est possible, un lien est fait entre les objectifs évaluateurs individuels, les compétences opérationnelles ou les domaines de compétences opérationnelles du plan de formation.

[2] Kuster, H. (2011) *Förderung von Kompetenzen*. Exposé tenu le 24.06.2011 à l'école professionnelle de Goldau, DCD, Zollikofen, IFFP.
[3] Chancellerie fédérale (2000). *Message relatif à une nouvelle loi sur la formation professionnelle (LFPr)*. Berne : OFCL p. 5272

Ligne directrice 4 : Encourager la coordination et la coopération entre les lieux de formation.

L'école professionnelle s'appuient sur les connaissances préalables des apprentis et les développent. Les enseignants se contactent donc régulièrement pour savoir quel objectif évaluateur est abordé et à quel moment et quel est le niveau de connaissances des apprentis (échange des plans d'enseignement de l'école, des programmes de formation pour les CI).

Les devoirs favorisent le transfert des enseignements de l'école vers l'entreprise. Ainsi, les enseignants peuvent, par exemple, demander aux apprentis d'accomplir à l'entreprise une tâche qui leur permettra de faire le lien entre ce qu'ils/elles viennent d'apprendre et le quotidien au travail. L'entreprise doit permettre à l'apprenti d'effectuer ses devoirs.

Ligne directrice 5 : Les progrès dans l'apprentissage sont enregistrés et rendus visibles pour les apprentis.

Les connaissances acquises à l'école professionnelle sont contrôlées tout au long du semestre. Les apprentis se préparent aux examens à l'aide des supports de cours qui leurs permettent de contrôler leur niveau de connaissances. Celles-ci sont évaluées de manière axée sur les compétences opérationnelles chaque fois que c'est possible. Plutôt que de contenir de simples questions de connaissances (C1), les contrôles sont effectués à partir de projets de base, d'études et d'analyses de situations pratiques concrètes, etc.

Ligne directrice 6 : Utilisation du dossier de formation

Le dossier de formation renforce les synergies entre l'école professionnelle, le CI et l'entreprise formatrice. Il contient les réflexions que l'apprenti consigne régulièrement sur les résultats obtenus à l'entreprise en établissant un lien avec ce qu'il/elle apprend sur les autres lieux de formation. Il sert de base aux entretiens semestriels à l'entreprise et, eu égard à l'approche alignée sur les compétences opérationnelles, il constitue l'un des supports les plus importants et les plus efficaces de la formation professionnelle initiale.

Ligne directrice 7 : Échanges entre les trois lieux de formation

La collaboration et les échanges entre les trois lieux de formation, école professionnelle, CI et entreprise sont essentiels dans la formation professionnelle initiale. Les formateurs de l'école professionnelle et des CI ont des contacts réguliers entre eux ainsi qu'avec les formateurs à l'entreprise.

5 Structuration modulaire[4] de l'enseignement en école professionnelle

Pour répondre aux objectifs de la formation par compétences, les représentants des écoles professionnelles techniques ont choisi de la structurer par modules. Les modules sont répartis par semestre à raison de 20 périodes d'enseignement. Chaque module définit une compétence métier et les objectifs opérationnels y relatifs ont été élaborés en fonction d'une situation professionnelle. Cette situation donne le cadre didactique pour l'enseignant, qui oriente son enseignement sous l'aspect pratique, vérifiable par des évaluations des prestations.

[4] La structure modulaire présentée dans ce document ne doit pas être confondue avec la formation modulaire en horlogerie qui dépend quant à elle du Règlement de formation modulaire en horlogerie du 19 décembre 2014 (Etat au 1er avril 2021)

Le tableau modulaire comprend tous les modules permettant d'atteindre les objectifs globaux de la formation. Les compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs, définis dans les plans de formation, sont représentés dans les modules en fonction des métiers. Un module ne couvre pas obligatoirement tous les objectifs évaluateurs.

Tableau 2 : Structuration modulaire de la formation des connaissances professionnelles

		1ère année				2ème année			
		Semestre 1	Semestre 2			Semestre 3			Semestre 4
		Journée Ecole Professionnelle	Journée Ecole Professionnelle			Journée Ecole Professionnelle			Journée Ecole Professionnelle
Périodes	1	CP_OP_01	CP_OP_03			CP_OP_05			CP_OP_07
	2								CP_OP_08
	3					CP_OP_06			
	4	CP_OP_02	CP_OP_04						CP_OP_09
	5		CP_OPA_01	CP_OPR_01	CP_OPH_01	CP_OPA_02	CP_OPR_02	CP_OPH_02	
	6	EP- 20p	EP- 20p			EP- 20p			EP- 20p
	7	ECG - 60	ECG - 60p			ECG - 60p			ECG - 60p
	8								
	9								
		9 périodes 1 j / s	9 périodes 1 j / s			9 périodes 1 j / s			9 périodes 1 j / s

Modules spécifiques à choix, selon le domaine spécifique précisé dans le contrat d'apprentissage :

Assemblage CP_OPA_01 Assemblage Mouvements
CP_OPA_02 Habillage de la montre \ A

Réglage CP_OPR_01 Mise en marche mouvement
CP_OPR_02 Précision chronométrique

Habillage horloger CP_OPH_01 Habillage de la montre \ H
CP_OPH_02 Service client

Bleu = DCO1: Réalisation d'outils et d'outillage horloger
Orange = DCO2: Assemblage de composants
Vert = DCO3: Respect des standards de production

6 Description des modules

6.1 Première partie de la description : références au plan de formation

Dans cette première partie, le module est décrit par les éléments suivants : un identifiant et un titre, le domaine de compétences auquel il est rattaché, les compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs auxquels il se réfère. La description mentionne également les prérequis nécessaires pour son admission, le nombre de périodes prévues pour acquérir les compétences et le moment de son enseignement ainsi que le métier auquel il se rapporte.

Tableau 3 : Exemple du descriptif de module selon les références au plan de formation

Titre	**De l'ébauche à la fabrication**
Identification de module	CPH_OP_01
Domaines de compétences	1 - Réalisation d'outils et outillage horloger
Compétences opérationnelles	1.1 Organiser sa tâche en fonction des objectifs de l'entreprise
Référence(s) au plan de formation	1.1 L'opérateur en horlogerie effectue des usinages manuels et sur machine sur des outils horlogers simples et est capable de différencier les principaux procédés de fabrication utilisés en horlogerie. Il se base sur des dessins techniques pour la fabrication de ces objets. Il est capable de différencier les propriétés des matériaux. Il vérifie la qualité de son travail avant de livrer une pièce correspondant aux exigences.
Prérequis	
Périodes	60
Semestre	1
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

6.2 Situations professionnelles

Pour chaque module une situation professionnelle concrète a été développée. Celles-ci sont illustrées sous la forme de « petites histoires » et décrivent comment une situation concrète pourrait typiquement se dérouler. Elles doivent permettre aux apprentis de se souvenir de situations similaires vécues à l'entreprise, de faire le lien avec celles-ci ou de donner assez de matière pour qu'elles/ils puissent, à partir de ces histoires, se représenter de telles situations dans leur environnement professionnel. Ces situations typiques permettent de transmettre aux apprentis les compétences professionnelles ainsi que les compétences méthodologiques, sociales et personnelles (CMSP) nécessaires. La

compétence opérationnelle professionnelle résulte d'une interaction bien maîtrisée entre ces compétences.

Tableau 4 : Exemple d'une description d'une situation professionnelle d'un module

Situation professionnelle concrète	Au sein de l'atelier de contrôle de votre entreprise, votre responsable vous confie un lot d'ébauches de pièces. Malheureusement, il manque les dessins des différentes pièces. Afin de les différencier, votre responsable vous demande d'effectuer un dessin rapide, soit en 2D soit en 3D, et d'y ajouter les principales cotes et tolérances. Pour ce travail, il vous est demandé de choisir les bons outils pour la manipulation des pièces afin de ne pas les abîmer. Une fois ce travail terminé, votre responsable vous demande de lui rendre les pièces triées.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
1.1.1 différencie les différents types de dessin et réalise des croquis simples (C3)	• Différencier les types de dessin : atelier, fabrication, cinématique, croquis • Dessiner les types de traits • Manipuler les outils de dessin : équerre, compas • Appliquer une gamme opératoire en vue d'une construction géométrique • Reconnaître et dessiner la perspective isométrique • Reconnaître la perspective cavalière • Réaliser des dessins d'après un cahier des charges • Réaliser des croquis 2D de pièces entières (coupes en 2ème année)	20
1.1.2 interprète un dessin technique en fonction des normes NIHS (C4)	• Lire des plans, repérer: format, échelle, types de traits, cartouche, cotations, tolérances (unités de mesure) • Reconnaître les vues • Expliquer les notions de cotations et de tolérances dimensionnelles • Reconnaître les tolérances géométriques sur un plan	10
1.1.3 nomme et explique l'utilisation des outils et outillage horlogers dont il a besoin dans son quotidien (C2)	• Lister, reconnaître, citer l'utilisation des outils de l'horloger : pointe à tracer, pointeau, lime (stockage, nettoyage), cabrons, scie (à main, bocfil), trusquin, tour, burins (à main, machine), chronocomparateur, machine à laver, brucelles, micros • Expliquer l'importance de l'entretien des outils et de la maintenance des machines	10
1.1.9 décrit les propriétés mécaniques des principaux matériaux utilisés en horlogerie et explique leur élaboration (C2)	• Déterminer quelle matière est utilisée pour quels outils (acier, laiton, maillechort, aluminium, plastiques) • Citer les avantages d'une trempe-revenu sur la matière • Citer les matières trempables ou non • Citer les alliages utilisés en horlogerie (laiton, maillechort)	10

1.1.10 décrit les principaux procédés de fabrication des composants horlogers (C2)	• Citer et décrire les usinages sans enlèvement de matière : laminage, matriçage, étampage, pliage, électroformage, MIM, moulage par injection • Citer et décrire les usinages avec enlèvement de matière : tournage, décolletage, fraisage, taillage, électroérosion	10

Support de cours	➢ NIHS ➢ CPIH (chap.3) ➢ Support interne ➢ Théorie d'horlogerie
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

La situation professionnelle décrite respecte également les niveaux de taxonomie[5] fixés dans les différents objectifs évaluateurs, indiquant ainsi le niveau de difficulté de l'activité.

Pour rappel, chaque objectif évaluateur est évalué à l'aide d'une échelle de taxonomie fixant 6 niveaux de complexité : C1 à C6. Ces niveaux traduisent la complexité des objectifs évaluateurs. Ils sont définis comme suit :

Tableau 5 : niveaux de taxonomie de Bloom

Niveau	Opération	Description
C1	**Savoir**	Les opérateurs en horlogerie restituent des informations mémorisées et s'y réfèrent dans des situations similaires. ***Nomme les principaux traitements de surface utilisés dans l'horlogerie.***
C2	**Comprendre**	Les opérateurs en horlogerie expliquent ou décrivent les informations mémorisées avec leurs propres mots. ***Décrit les principaux procédés de fabrication des composants horlogers.***
C3	**Appliquer**	Les opérateurs en horlogerie mettent en pratique les technologies/aptitudes acquises dans des situations nouvelles. ***Réalise des opérations de trempe et de revenu.***
C4	**Analyser**	Les opérateurs en horlogerie analysent une situation complexe : ils la décomposent en éléments distincts, relèvent les rapports entre ces éléments et identifient les caractéristiques structurelles. ***Interprète un dessin technique en fonction des normes NIHS.***
C5	**Synthétiser**	Les opérateurs en horlogerie combinent les différents éléments d'une situation et les assemblent en un tout. ***Décide de la conformité esthétique et fonctionnelle des pièces en fonction des critères qualité de l'entreprise et agit en conséquence.***
C6	**Évaluer**	Les opérateurs en horlogerie AFP évaluent une situation plus ou moins complexe en fonction de critères donnés. **-**

[5] Taxonomie de Bloom

6.3 Evaluation des modules

Chaque module est évalué par des notes (au minimum 3) qui entrent dans le domaine de compétences concerné. Seuls les domaines de compétences figurent sur les bulletins de notes semestrielles. La méthode d'évaluation est laissée au libre choix de l'enseignant (épreuve écrite, orale, individuelle ou en groupe).

Les connaissances professionnelles ne font plus l'objet d'un domaine de qualification au terme de la formation. Seule la moyenne des notes d'enseignement, calculées à partir des 4 notes semestrielles est prise en compte dans la note globale de l'AFP, pondérée à hauteur de 80% dans la note d'expérience.

7 Principes didactiques pour l'enseignement à l'école professionnelle

La mise en œuvre des modules suit les étapes présentées ci-dessous[6]. Cela permet de déterminer dans quelles phases, les enseignants des écoles professionnelles peuvent activer de façon ciblée certaines ressources auprès des apprentis et au moyen de quelles méthodes. Le fait de mettre en œuvre la planification et la réalisation de l'enseignement en tenant compte de ces étapes signifie que l'enseignement ainsi dispensé sera effectivement orienté vers les compétences.

N°	Les séquences d'apprentissage sont conçues à partir d'une situation professionnelle concrète. Ces situations sont décrites pour chaque module de la formation en école professionnelle.
1	À l'école, le formateur introduit la situation professionnelle concrète en recourant à des moyens et méthodes d'enseignement appropriés.
2	Les connaissances, les capacités et les attitudes qui permettent de maîtriser cette situation sont identifiées.
3	Les connaissances préalables des apprentis et les expériences vécues au sein des autres lieux de formation sont recueillies et intégrées. Les connaissances, les capacités et les aptitudes sont transmises en lien avec la pratique ou répertoriées par les apprentis eux-mêmes.
4	Les connaissances, les capacités et les aptitudes sont consolidées et approfondies au moyen de devoirs et d'exercices ciblés. Ces derniers aident au transfert de connaissances de la pratique et vers la pratique.
5	L'évaluation des connaissances est effectuée au moyen de tâches et de devoirs en lien avec des situations professionnelles typiques.

Dans la partie B de ce document sont décrits les modules tels qu'expliqués dans la partie A.

[6] Les principes didactiques s'inspirent de : Gianni Ghisla, Elena Boldrini, Luca Bausch, Didactique par situations. Un guide pour les enseignants de la formation professionnelle (2014)

PLAN D'ENSEIGNEMENT

POUR LES ECOLES PROFESSIONNELLES

Partie B – Descriptifs des modules

relatif à l'Ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale d'opératrice en horlogerie / opérateur en horlogerie avec attestation fédérale de formation professionnelle (AFP) du 10 février 2015 (Etat le 1er février 2021)

Opérateur-trice en horlogerie AFP

CONVENTION PATRONALE
de l'industrie horlogère suisse

PARTIE B : DESCRIPTIFS DES MODULES

1ère année

Titre	De l'ébauche à la fabrication
Identification de module	CPH_OP_01
Domaines de compétences	1 - Réalisation d'outils et outillage horloger
Compétences opérationnelles	1.1 Organiser sa tâche en fonction des objectifs de l'entreprise
Référence(s) au plan de formation	1.1 L'opérateur en horlogerie effectue des usinages manuels et sur machine sur des outils horlogers simples et est capable de différencier les principaux procédés de fabrication utilisés en horlogerie. Il se base sur des dessins techniques pour la fabrication de ces objets. Il est capable de différencier les propriétés des matériaux. Il vérifie la qualité de son travail avant de livrer une pièce correspondant aux exigences.
Prérequis	
Périodes	60
Semestre	1
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Au sein de l'atelier de contrôle de votre entreprise, votre responsable vous confie un lot d'ébauches de pièces. Malheureusement, il manque les dessins des différentes pièces. Afin de les différencier, votre responsable vous demande d'effectuer un dessin rapide, soit en 2D soit en 3D, et d'y ajouter les principales cotes et tolérances. Pour ce travail, il vous est demandé de choisir les bons outils pour la manipulation des pièces afin de ne pas les abîmer. Une fois ce travail terminé, votre responsable vous demande de lui rendre les pièces triées.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires	Nombre de périodes
1.1.1 différencie les différents types de dessin et réalise des croquis simples (C3)	• Différencier les types de dessin : atelier, fabrication, cinématique, croquis • Dessiner les types de traits • Manipuler les outils de dessin : équerre, compas • Appliquer une gamme opératoire en vue d'une construction géométrique • Reconnaître et dessiner la perspective isométrique	20

	• Reconnaître la perspective cavalière • Réaliser des dessins d'après un cahier des charges • Réaliser des croquis 2D de pièces entières (coupes en 2ème année)	
1.1.2 interprète un dessin technique en fonction des normes NIHS (C4)	• Lire des plans, repérer: format, échelle, types de traits, cartouche, cotations, tolérances (unités de mesure) • Reconnaître les vues • Expliquer les notions de cotations et de tolérances dimensionnelles • Reconnaître les tolérances géométriques sur un plan	10
1.1.3 nomme et explique l'utilisation des outils et outillage horlogers dont il a besoin dans son quotidien (C2)	• Lister, reconnaître, citer l'utilisation des outils de l'horloger : pointe à tracer, pointeau, lime (stockage, nettoyage), cabrons, scie (à main, bocfil), trusquin, tour, burins (à main, machine), chronocomparateur, machine à laver, brucelles, micros • Expliquer l'importance de l'entretien des outils et de la maintenance des machines	10
1.1.9 décrit les propriétés mécaniques des principaux matériaux utilisés en horlogerie et explique leur élaboration (C2)	• Déterminer quelle matière est utilisée pour quels outils (acier, laiton, maillechort, aluminium, plastiques) • Citer les avantages d'une trempe-revenu sur la matière • Citer les matières trempables ou non • Citer les alliages utilisés en horlogerie (laiton, maillechort)	10
1.1.10 décrit les principaux procédés de fabrication des composants horlogers (C2)	• Citer et décrire les usinages sans enlèvement de matière : laminage, matriçage, étampage, pliage, électroformage, MIM, moulage par injection • Citer et décrire les usinages avec enlèvement de matière : tournage, décolletage, fraisage, taillage, électroérosion	10

Support de cours	➢ NIHS ➢ CPIH (chap.3) ➢ Support interne ➢ Théorie d'horlogerie
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

Titre	Premiers jours à l'atelier
Identification de module	CPH_OP_02
Domaines de compétences	(4 – Application des directives de sécurité au travail, de protection de la santé et de l'environnement) 2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	4.1 Appliquer les mesures de protection de la santé 2.1 Assembler des composants de mouvements simples, mécanique, automatique et à quantième
Référence(s) au plan de formation	4.1 L'opérateur en horlogerie est conscient des risques liés à son activité, il utilise dès lors les moyens appropriés pour sa sécurité personnelle et pour sa santé à chaque étape de son travail. 2.1 L'opérateur en horlogerie nettoie les composants si nécessaire avant leur utilisation puis assemble des mouvements simples mécanique, automatique et à quantième. Pour ce faire, il procède à différentes étapes essentielles selon les gammes opératoires et les fiches techniques. Il conditionne les mouvements ou les composants selon les directives de l'entreprise. Il réalise des calculs de base qui lui permettent de comprendre le fonctionnement des mouvements.
Prérequis	
Périodes	40 (10 DCO 4)
Semestre	1
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Pour votre première semaine dans une entreprise, votre responsable vous propose de faire le tour des différents départements. Il prend le temps de vous expliquer les activités variées au sein de chacun de ces départements. Pendant la visite, il vous informe sur les directives relatives à la sécurité ainsi que les droits et les devoirs de l'employeur et de l'employé. Ensuite, il vous fournit en équipements et outils personnels. Il vous conduit à votre nouveau poste de travail et vous demande de l'organiser de manière professionnelle et de prêter une attention particulière à l'ergonomie Votre travail consiste à effectuer des assemblages de mouvements mécaniques livrés dans des contenants optimisés. Grâce à votre connaissance du schéma fonctionnel, vous interprétez correctement les plans de montage à votre disposition. Pour vous préparer à votre premier assemblage, il vous questionne sur la terminologie des composants.	
Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
4.1.1 décrit les équipements de protection individuelle propres au métier (C2)	• Expliquer ce qu'est un EPI, citer quel équipement est nécessaire dans quelle situation, expliquer la méthode STOP	3

	• Reconnaître les panneaux de signalisation (rond, carré, triangle, et les couleurs) • Protections des pieds : chaussures • Protections des yeux et du visage : masques, lunettes • Protections des mains et de la peau • Protections des voies respiratoires • Protections du corps • Protections auditives	
4.1.2 explique l'importance des règles d'ergonomie pour un travail de précision (C2)	• Décrire les bonnes postures de travail aux différents postes de travail (établi, limage, travail sur un tour) • Décrire les bonnes conditions d'éclairage, de niveau sonore et de climat pour travailler	2
4.1.3 nomme et applique les mesures d'intervention d'urgence en cas d'accident (en particulier les numéros d'urgence et les personnes ressources) (C3)	• Citer les numéros d'urgence : police, pompiers, ambulance, poison • Expliquer dans quelle situation mettre un blessé dans la PLS et dans quelle situation ne pas toucher la personne • Décrire les premiers gestes en cas de brûlure, coupure, projections dans l'œil • Situer les sorties de secours du bâtiment, le matériel à disposition, le plan d'évacuation, la fonction du point de ralliement • Décrire les premiers réflexes en cas d'incident (appeler la personne responsable, sécuriser les lieux) • Situer les boutons d'arrêt d'urgence des machines	3
4.1.6 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)	• Nommer les obligations et responsabilités de l'employeur : fournir les EPI, formation sur les équipements • Nommer les droits des apprentis : droits de refuser de travailler si les obligations de l'employeur ne sont pas respectées • Expliquer la prise en charge de l'assurance accident par l'employeur et l'étendue de la couverture (SUVA ou autre) • Nommer les rôles SUVA : prévention, assurance accident et centres de réadaptation	2
2.1.1 explique les différentes caractéristiques des montres mécaniques, automatiques et électroniques (C2)	**Uniquement pour les montres mécaniques :** • Reproduire le schéma fonctionnel d'instrument horaire (uniquement les organes) • Citer les différents genres de montres • Nommer les différentes parties de la montre avec leur fonction de base (mouvement, cadran/aiguilles et boîte) • Nommer et reconnaître les différentes parties de la cage, leur fixation (pied-vis, pied et vis, piliers rivés) et leur fonctionnement (pont et platine) • Identifier les 3 trains d'engrenage (train de renvoi, train multiplicatif et train démultiplicatif) • Décrire la composition et la fixation d'un mobile	14
2.1.4 identifie et cite les composants des mouvements simples mécaniques, automatique et électronique et	**Uniquement pour les montres mécaniques :**	10

les parties du mécanisme à quantième et explique leur fonctionnement (C2)	• Citer et reconnaître les composants pour chaque organe du schéma fonctionnel d'une montre mécanique	
2.1.10 réalise des calculs de base en lien avec sa pratique professionnelle (C3)	• Différencier l'aire, le périmètre, la circonférence de ronds, carrés, rectangles, triangles • Utiliser la calculatrice pour effectuer les 4 opérations de base • Citer les unités de mesures utilisées dans le contexte de l'assemblage mm, dixièmes, centièmes, microns	6
Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Ressources internes ➢ Documents SUVA	
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes	
Version du	10.05.2021	.

Titre	Reconditionnement
Identification de module	CPH_OP_03
Domaines de compétences	(4 – Application des directives de sécurité au travail, de protection de la santé et de l'environnement) 2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	4.1 Appliquer les mesures de protection de la santé 4.2 Appliquer les mesures de sécurité au travail 4.3 Appliquer les mesures de protection de l'environnement 2.1 Assembler des composants de mouvements simples, mécanique, automatique et à quantième 2.2 Effectuer des mesures et des contrôles fonctionnels esthétiques
Référence(s) au plan de formation	4.1 L'opérateur en horlogerie est conscient des risques liés à son activité, il utilise dès lors les moyens appropriés pour sa sécurité personnelle et pour sa santé à chaque étape de son travail. 4.2 L'opérateur en horlogerie est conscient de l'importance d'une utilisation adéquate des outils et machines dans la réalisation de son travail. Il veille à réaliser sa tâche selon les critères de sécurité émis par le constructeur, l'entreprise et la solution de branche 4.3 L'opérateur en horlogerie agit de manière à respecter l'environnement en appliquant les directives en vigueur dans l'entreprise et la solution de branche, tout en adoptant une attitude responsable en matière d'économie d'énergie et de gestion des ressources. 2.1 L'opérateur en horlogerie nettoie les composants si nécessaire avant leur utilisation puis assemble des mouvements simples mécanique, automatique et à quantième. Pour ce faire, il procède à différentes étapes essentielles selon les gammes opératoires et les fiches techniques. Il conditionne les mouvements ou les composants selon les directives de l'entreprise. Il réalise des calculs de base qui lui permettent de comprendre le fonctionnement des mouvements. 2.2 L'opérateur en horlogerie vérifie l'état général des composants du mouvement avant l'assemblage ou de l'habillage horloger. Il en contrôle les aspects esthétique et fonctionnel. Il est aussi amené à réaliser le contrôle final des pièces soit dans une ligne ou îlot de production soit dans un processus de production plus global. Il complète les fiches de contrôle selon les procédures de contrôle internes à l'entreprise.
Prérequis	
Périodes	60 (10 DCO 4)
Semestre	2
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Votre entreprise décide de gagner en productivité et souhaite épilamer un maximum de composants pour limiter la quantité d'huile et les débordements Dans l'atelier de nettoyage, chaque employé se voit confier une tâche transverse. La vôtre consiste à gérer le changement des bains de

nettoyage et d'épilamage. Par conséquent, vous suivez une formation continue pour gérer cette tâche en respectant les règles de sécurité et les principes écologiques.

Avant le nettoyage et l'épilamage de toutes les pièces, vous procédez au moyen des outils de mesure les plus appropriés, à une rapide mesure des dimensions des pièces, afin de choisir au mieux les contenants nécessaires pour le reconditionnement.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires	Nombre de périodes
4.1.4 décrit les risques d'inhalation et d'allergies dues aux matières, métaux et produits utilisés	• Citer les principaux allergènes dans une entreprise horlogère • Citer les différents EPI utilisés pour diminuer le risque allergique • Expliquer le système de défense immunitaire du corps • Citer le numéro d'urgence en cas d'inhalation	1
4.2.1 explique les différents étiquetages des produits utilisés, leur pictogramme, leur toxicité et leur élimination	• Reconnaître les différents pictogrammes • Nommer les différentes classes de toxicité • Expliquer comment recycler les différents produits • Présenter les différents éléments qui composent les fiches de données de sécurité des produits chimiques	4
4.2.3 décrit les normes de sécurité pour le stockage et l'élimination des produits utilisés (C2)	• Citer les normes liées à l'entreposage des produits toxiques (renouvellement de l'air, bac de rétention, armoire normée, responsabilité), ainsi que leur contenant spécifique et leur élimination	1
4.2.4 énumère les dangers liés à l'utilisation de l'air comprimé et de l'électricité (C2)	• Lister les principaux dangers liés à l'utilisation de l'air comprimé • Lister les principaux dangers liés à l'utilisation de l'électricité	1
4.3.1 identifie, trie et recycle adéquatement les déchets (C3)	• Décrire les principes de tri pour chaque type de déchet issu de la production horlogère	1
4.3.2 décrit les directives et/ou normes légales relatives à la protection de l'environnement dans l'exercice de ses tâches (C2)	• Citer où se trouvent les normes légales relatives à la protection de l'environnement	1
4.3.3 veille dans son travail quotidien et de par son comportement, à économiser l'énergie et à protéger l'environnement (C3)	• Citer les bonnes pratiques pour les mesures d'économie d'énergie (éteindre les lumières, les écrans, fermer les fenêtres)	1
2.1.2 identifie les différents produits et techniques de nettoyage propres au métier et explique leurs applications, ainsi que leurs éliminations et recyclages (C2)	• Lister les différentes techniques de nettoyage et leur application en fonction des composants (matière, revêtement, taille) et des résidus à supprimer.	5
2.1.3 décrit le procédé d'épilamage	• Expliquer l'intérêt de cette technique (limiter l'apport d'huile dans le mécanisme, cibler son application aux zones fonctionnelles, éviter l'étalement et la migration) • Citez les principales pièces épilamées (palette, ancre) • Connaître les constituants de l'épilame • Nommer les étapes de l'épilamage (Dégraisser le composant, mélanger l'épilame, prendre connaissance des	3

	prescriptions de durée d'immersion selon le fabricant, Immerger le composant dans l'épilame avec la durée prescrite, actionner les mécanismes ou les fonctions afin de retirer l'épilame sur la zone fonctionnelle), lubrifier	
2.1.8 décrit les principes de la lubrification et explique les propriétés et l'utilisation des différents types de lubrifiants (C2)	• Nommer les principaux lubrifiants dans l'horlogerie • Associer un lubrifiant à une fonction / composants	3
2.1.10 réalise des calculs de base en lien avec sa pratique professionnelle	• Appliquer des règles de 3 pour calculer des fractions pour la réduction d'échelle • Appliquer la règle de 3 Additionner des cotes • Convertir une grandeur en m, dm, cm, mm, dixième, centième, micron • Convertir une unité de volume en litre • Convertir les unités de volumes (m3, dm3, cm3, mm3) • Convertir les grandeurs de liquide (l, dl, cl, ml)	24
2.2.1 décrit les différents moyens de mesure et de contrôle utilisés en horlogerie et explique leur utilisation (C2)	• Reconnaître et expliquer l'utilisation des instruments de mesure (réglette, pied à coulisse, micromètre, jauges, comparateur vertical et horizontal) • Citer les conditions pour obtenir une mesure fiable • Lire une mesure de pied à coulisse (pas de vernier) et micromètre	15

Support de cours	➢ Documents SUVA ➢ CPIH SST ➢ www.napo.ch + www.cheminfo.ch + www.2mains.ch ➢ Théorie d'horlogerie ➢ Support interne ➢ Mathématiques élémentaires (CREME)

Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes

Version du	10.05.2021 .

Titre	Au fil du temps
Identification de module	CPH_OP_04
Domaines de compétences	3 – Respect des standards de production
Compétences opérationnelles	3.2 Utiliser et organiser des documents informatiques 3.3 Appliquer des procédures dans le cadre d'une organisation de production
Référence(s) au plan de formation	3.2 L'opérateur en horlogerie est capable d'organiser les documents utiles à son travail de manière numérique. Il utilise les outils informatiques de base pour compléter les divers documents dont il a besoin dans son travail. Il connaît les risques liés à une utilisation abusive de l'informatique et des réseaux sociaux en lien avec sa pratique professionnelle. 3.3 L'opérateur en horlogerie est capable d'expliquer ce qu'est la culture horlogère en citant les principales étapes de l'industrie horlogère en Suisse. Il réalise une production en respectant des contraintes de temps et de qualité fixées par l'entreprise.
Prérequis	Nécessite de travailler avec un ordinateur
Périodes	20
Semestre	2
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Vous travaillez dans une manufacture horlogère qui a son propre musée. Lors d'un piratage informatique, les données historiques se sont malheureusement perdues, ce qui a généré des tensions parmi les collaborateurs et les départements. Pour reconstituer le patrimoine perdu, il est nécessaire de rassembler des informations et documents retraçant l'histoire de l'horlogerie et de la marque, puis de les classer de manière logique dans le système informatique de l'entreprise. De plus, diverses mesures doivent être prises pour sécuriser ces données.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
3.2.2 recherche, complète et classe les documents préétablis à l'aide des outils de base informatiques (C3)	• Retrouver un document informatique • Différencier les principaux formats de fichiers (pdf, docx, xlsx, mp3, mp4, jpg)	2
3.2.3 cite les risques liés à l'utilisation de l'informatique et explique les notions de base de la protection de données (C1)	• Expliquer la notion de protection des données et l'importance du respect de la confidentialité professionnelle • Différencier un cloud d'un stockage local	2
3.3.1 explique les notions de mesure du temps et nomme les principales étapes de l'histoire horlogère (C2)	• Citer l'étalon de temps actuel, la valeur d'une année tropique • Décrire les mouvements de la terre, de la lune et les saisons (solstices et équinoxe) • Citer et expliquer quelques anciens instruments horaires (gnomon, clepsydre, sablier, cadran solaire)	6

	• Différencier le calendrier Julien et Grégorien • Citer et replacer chronologiquement les principales étapes de l'histoire horlogère (horloges, découverte de la seconde, montres de poches, montres automatiques, montres bracelets, électroniques, connectées)	
3.3.7 explique la notion de conflit en donnant des exemples (C2)	• Définir la notion de conflit • Explique les conséquences d'un conflit avec ses collègues, son responsable, ses fournisseurs	2
3.3.8 cite les principales règles d'une bonne communication en donnant des exemples pour chacune d'elles et applique le principe du feed-back (C1)	• Nommer les règles de communication • Expliquer en quelques mots le feed-back	2
3.3.9 vérifie auprès de son interlocuteur d'avoir bien compris sa tâche en utilisant les règles du feedback (C3)	• Utiliser des modes de communication verbale et non-verbale • Faire usage de la technique du feedback "sandwich" • Appliquer les techniques de reformulation	4
3.3.10 explique la notion de respect dans les interactions sociales (C2)	• Exprimer un désaccord en termes respectueux	2

Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Support interne
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

Titre	Assemblage mouvements
Identification de module	CPH_OPA_01
Domaines de compétences	2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	2.3 Assembler des composants de mouvements 2.4 Réaliser des opérations de posage et d'emboîtage
Référence(s) au plan de formation	2.3 L'opérateur en horlogerie dans le domaine spécifique "Assemblage" approfondit les compétences acquises dans l'assemblage des composants de mouvements simples en travaillant sur des calibres électroniques et sur divers mouvements mécanique, automatique et à quantième de taille et de complexité différentes. 2.4 L'opérateur en horlogerie dans les domaines spécifiques "Assemblage" et "Habillage horloger" reconnaît les différents composants de l'habillage qu'il assemble avec soin sur le mouvement et qu'il ajuste au besoin. Il emboîte le mouvement en veillant à utiliser les outils et l'outillage adéquats. Il réalise le test d'étanchéité. Il est à même de nommer les principaux traitements de surface et de différencier les poinçons utilisés en horlogerie.
Prérequis	
Périodes	20
Semestre	2
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Vous reprenez un poste de travail avec une tâche en cours. Avant de pouvoir poursuivre et terminer le montage, il vous est demandé d'avoir une vue d'ensemble de l'état d'avancement des opérations déjà effectuées, de vous procurer des pièces manquantes et de procéder aux modifications nécessaires.	
Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et aptitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
2.3.2 identifie et cite les composants des différents organes des mouvements mécaniques, automatique, électroniques et à quantième (C2)	• Expliquer les fonctions et citer les composants des systèmes : • mouvement simple : côté pont, côté cadran, transmission de l'énergie • mouvement automatique : masse, barillet, inverseurs, mobiles de réduction • mouvement électronique : accumulateur d'énergie, circuit électronique, rouage, moteur pas à pas, oscillateur à quartz • mouvement quantième : indication de quantième, étoiles, sautoirs, correcteurs	16
2.4.2 identifie et explique les différents affichages de l'heure (C2)	• Identifier et différencier les types d'affichage (analogique, digital, alphanumérique (guichets, disques)).	2
2.4.9 nomme les principaux traitements de surface utilisés dans l'horlogerie (C1)	• Nommer les différents traitements de surface et leurs effets sur les propriétés de la matière (rhodiage, galvanoplastie, PVD, électrolyse, oxydation anodique (éloxage)).	2

Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Ressources internes
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

Titre	Mise en marche mouvement
Identification de module	CPH_OPR_01
Domaines de compétences	2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	2.5 Effectuer du réglage traditionnel 2.6 Effectuer du réglage et de l'achevage industriel
Référence(s) au plan de formation	2.5 L'opérateur en horlogerie dans le domaine spécifique "Réglage" maîtrise parfaitement les opérations de réglage traditionnel sur les différents calibres et est capable d'effectuer des mises en marche et des retouches dynamiques. Il réalise le contrôle final et procède à des ajustements si nécessaire. Il est capable de réaliser le réglage complet de l'oscillateur. 2.6 L'opérateur en horlogerie dans le domaine spécifique "Réglage" maîtrise les opérations de réglage liées aux nouvelles technologies utilisées en industrie. Il est en mesure de réaliser des corrections sur l'organe d'échappement et connaît les différents types d'échappement existants tout en étant capable d'expliquer l'échappement à ancre suisse.
Prérequis	
Périodes	20
Semestre	2
Reconnaissance	☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage
Situation professionnelle concrète	Vous arrivez dans un atelier de réglage. Deux mouvements sont montés jusqu'à la roue d'échappement. Vous recevez tous les composants séparément vous permettant d'aller jusqu'à la mise en marche des mouvements. Vous appairez les composants et les assemblez afin de préparer le travail futur d'un collègue plus expérimenté. Vous lui préparez le travail au mieux, afin qu'il puisse prendre le relai et permettre au mouvement d'être soumis au COSC.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
2.5.2 identifie et décrit les différents composants de l'organe réglant et explique son fonctionnement (C2)	• Citer et reconnaître la terminologie de l'organe réglant (y compris les 2 types de spiraux : plat/Breguet / 4 sortes de virolage) • Citer l'avantage principal du spiral Breguet • Reconnaître et représenter une oscillation, alternance, amplitude • Citer les 2 types de réglage existants (raquette / inertie variable) • Expliquer comment effectuer un réglage avec une raquette (longueur active / valeur du jeu entre les goupilles / DVH : ouvrir-fermer les goupilles) • Expliquer comment effectuer un réglage avec un balancier à inertie variable • Décrire un équilibrage statique • Connaître les effets d'un défaut d'équilibre sur la période en fonction des amplitudes (±220°) et dans quelles positions un défaut d'équilibre agit	10

	• Expliquer comment réaliser un équilibrage dynamique et citer les points à contrôler avant (gamme opératoire) Citer les 5 chocs possibles sur le balancier et leurs effets (Imp/rés. Av/ap pm et neutre)	
2.5.8 explique les critères du COSC (C2)	• Citer le nom de l'appareil communément appelé "Witschi" à cause de sa marque • Citer les 3 indications que l'on peut lire sur un chronocomparateur avec leur unité • Expliquer comment corriger un défaut de repère et un défaut de marche (quoi bouger, sur quoi agir) • Citer les positions de contrôle d'une montre (toutes) • Donner la définition du terme "COSC" • Expliquer brièvement un passage d'un mouvement au COSC (cadran-aiguille spéciale, 15 jours, marche réelle, températures, critères)	4
2.6.2 identifie et décrit les différents composants de l'organe d'échappement et explique son fonctionnement (C2)	• Citer et reconnaître la terminologie de l'organe d'entretien • Décrire la fonction de l'échappement • Citer les 2 manières de limiter le déplacement de l'ancre (goupilles de limitation / étocaux) • Citer l'effet de l'échappement sur la période • Expliquer le renversement, son effet et comment le corriger • Expliquer le rebat, son effet et comment le corriger (changer le ressort de barillet / sortir les palettes) • Expliquer comment réaliser un achevage en utilisant la terminologie adéquate (ébats, partagements, propreté, conformité) (gamme opératoire) • Citer les 3 classes d'échappements • Citer les chocs de l'échappement	6

Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Ressources internes
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

Titre	Habillage de la montre
Identification de module	CPH_OPH_01
Domaines de compétences	2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	2.4 Réaliser des opérations de posage et d'emboîtage
Référence(s) au plan de formation	2.4 L'opérateur en horlogerie dans les domaines spécifiques "Assemblage" et "Habillage horloger" reconnaît les différents composants de l'habillage qu'il assemble avec soin sur le mouvement et qu'il ajuste au besoin. Il emboîte le mouvement en veillant à utiliser les outils et l'outillage adéquats. Il réalise le test d'étanchéité. Il est à même de nommer les principaux traitements de surface et de différencier les poinçons utilisés en horlogerie.
Prérequis	
Périodes	20
Semestre	2
Reconnaissance	☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Vous êtes en stage dans un atelier de contrôle de composants pour l'habillage de la montre. Votre responsable vous demande de savoir vous exprimer avec le vocabulaire approprié pour signaler toute décoration ou composant défectueux.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires.**	**Nombre de périodes**
2.4.1 énumère les différents types de cadrans, d'aiguilles, bracelets, de boîtes et de types d'emboîtage utilisés en horlogerie (C1)	• Citer les types de cadran (étampage, tournage), leurs fixations (bride, vis, inserts) • Reconnaître et citer les types d'aiguilles • Citer les types de fixation des bracelets à la boîte (soudé, amovible avec barrettes) les matières utilisées (métal (précieux-non précieux), cuir, synthétique, tissu, caoutchouc) les types de fermoirs usuels (boucle ardillon, déployante simple/double, à clip) • Citer et reconnaître/différencier les 3 types de construction d'une boîte (1,2,3 pièces), les matières utilisées, les types d'emboîtage (Øtotal/Øencageage/cercle d'emboîtage, "vissé-dévissé", bride plates/pliées), les types de fixation du fond (vissé, chassé, pressé)	10
2.4.2 identifie et explique les différents affichages de l'heure (C2)	• Identifier et différencier les types d'affichage (analogique, digital, alphanumérique (guichets, disques)).	1
2.4.3 identifie les composants de l'habillage horloger et leurs différentes contraintes physique et chimique (C2)	• Citer les composants de l'habillage horloger : glace, joints, lunette, carrure (corne), fond (vissé, pressé), cercle d'emboîtage, couronne, tubes, correcteurs, poussoirs, bracelet (attache, brin, maillon, fermoir), barrette, cadran (index, pieds, guichets), aiguilles	4

2.4.7 identifie et nomme les différentes finitions sur les pièces d'habillage et leurs principales particularités (C2)	• Citer quelques décorations pour les ponts et pièces d'horlogerie (Côtes de Genève, Côtes circulaires, perlage, soleillage, polissage, satinage, cerclage, traits tirés)	1
2.4.8 explique les différentes techniques servant à tester l'étanchéité de la montre (C2)	• Citer les 2 moyens pour tester l'étanchéité d'une montre (à l'eau, à l'air) • Expliquer à quel moment il est important de tester l'étanchéité	1
2.4.9 nomme les principaux traitements de surface utilisés dans l'horlogerie (C1)	• Nommer les différents traitements de surface et leurs effets sur les propriétés de la matière (rhodiage, galvanoplastie, PVD, électrolyse, Oxydation anodique (eloxage))	1
2.4.10 différencie les poinçons relatifs à l'habillage de la montre et cite les prescrip-tions de marquage des métaux précieux (C2)	• Citer et reconnaître les 3 types de poinçons (de maître, de titre, de garantie (St-Bernard)) • Citer les 5 indications inscrites usuellement sur un mouvement • Expliquer ce qu'est le titre légal et citer un exemple	2
Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Ressources internes	
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes	
Version du	10.05.2021	

2ème année

Titre	Réalisation d'un posage
Identification de module	CPH_OP_05
Domaines de compétences	1 - Réalisation d'outils et outillage horloger
Compétences opérationnelles	1.1 Organiser sa tâche en fonction des objectifs de l'entreprise
Référence(s) au plan de formation	1.1 L'opérateur en horlogerie effectue des usinages manuels et sur machine sur des outils horlogers simples et est capable de différencier les principaux procédés de fabrication utilisés en horlogerie. Il se base sur des dessins techniques pour la fabrication de ces objets. Il est capable de différencier les propriétés des matériaux. Il vérifie la qualité de son travail avant de livrer une pièce correspondant aux exigences.
Prérequis	
Périodes	40
Semestre	3
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Dans un atelier de fabrication, on vous demande d'optimiser votre temps de travail. Pour ce faire, votre chef vous propose de réaliser un posage, depuis le croquis jusqu'à la fabrication de ce dernier, en ayant une réflexion sur le choix adéquat des matériaux. Pour vous aider dans cette réalisation, vous vous inspirez de différents plans en votre possession ainsi que de la norme NIHS que vous trouvez au bureau technique.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires	Nombre de périodes
1.1.1 différencie les différents types de dessin et réalise des croquis simples (C3)	• Réaliser des croquis de coupes (entière, demi-coupe, locale)	18
1.1.2 interprète un dessin technique en fonction des normes du NIHS (C4)	• Lister les chapitres du NIHS et apprendre à se situer dans la norme NIHS • Reconnaître et différencier les composants d'une coupe • Interpréter les cotes de niveau d'une coupe • Interpréter, sur un dessin, l'état de surface (symbole et valeur) d'après la norme NIHS • Reconnaître et différencier le dessin d'un taraudage et d'un filetage	5

1.1.7 décrit les opérations de trempe et de revenu (C2)	• Enumérer les étapes de la trempe et du revenu • Différencier une trempe “à la main” ou “au four” • Expliquer l’importance et les causes du revenu et du recuit	2
1.1.9 décrit les propriétés mécaniques des principaux matériaux utilisés en horlogerie et explique leur élaboration (C2)	• Citer la composition de l’acier, du maillechort, du laiton • Définir un alliage et les avantages d’un alliage • Enumérer les métaux communs (fer, cuivre, bronze, étain, aluminium, chrome, nickel, zinc, plomb, tungstène, titane) • Enumérer les métaux précieux (or, argent, platine, paladium) • Enumérer les matières plastiques (PET, POM, délerin)	15

Support de cours	➢ NIHS ➢ Théorie d’horlogerie ➢ Ressources internes

Nombre(s) et méthode(s) d’évaluation	min. 3 notes

Version du	10.05.2021

Titre	Complications horlogères (Modes d'affichage et petites complications)
Identification de module	CPH_OP_06
Domaines de compétences	2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	2.1 Assembler des composants de mouvements simples, mécanique, automatique et à quantième
Référence(s) au plan de formation	2.1 L'opérateur en horlogerie nettoie les composants si nécessaire avant leur utilisation puis assemble des mouvements simples mécanique, automatique et à quantième. Pour ce faire, il procède à différentes étapes essentielles selon les gammes opératoires et les fiches techniques. Il conditionne les mouvements ou les composants selon les directives de l'entreprise. Il réalise des calculs de base qui lui permettent de comprendre le fonctionnement des mouvements.
Prérequis	
Périodes	40
Semestre	3
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Vous avez eu l'opportunité de racheter un lot de vieilles montres et de pièces détachées d'une boutique de montres. Vous souhaitez les revendre après les avoir remises en état. Vous engagez un ami, novice dans l'horlogerie, pour vous aider à classer les différents mouvements par genre de complication, pour contrôler et trier les différents composants en les classant selon leurs fonctions dans le mouvement. Pour effectuer un tri efficace, vous établissez des schémas fonctionnels qui détaillent le rôle de chaque pièce. Vous souhaitez rémunérer votre ami et lui demandez de prendre note de son temps de travail.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
2.1.1 explique les différentes caractéristiques des montres mécaniques, automatiques et électroniques (C2)	**Pour les montres automatiques :** • Expliquer les principes de fonctionnement, le barillet et son ressort, la limitation du remontage automatique • Reproduire le schéma de la masse au barillet (transmission démultiplicative de la force)	12

	• Citer et différencier les différents types de masses oscillantes (à rotation limitée, complète, centrée ou décentrée) • Citer et reconnaître les composants de la masse oscillante (secteur lourd, support de masse) • Citer les types de suspension de la masse oscillante (à vis, à verrou, roulement à billes)	
2.1.4 identifie et cite les composants des mouvements simples mécaniques, automatique et électronique et les parties du mécanisme à quantième et explique leur fonctionnement (C2)	**Pour la montre automatique :** • Identifier et expliquer le remontage dans un seul sens, dans les deux sens, à came levier-cliquets • Expliquer le débrayage du mécanisme de remontage manuel et automatique **Pour les montres à quantième :** • Nommer les composants du quantième simple • Citer les indications (quantième, jour, mois, lune) • Différencier un quantième simple, annuel et perpétuel	14
2.1.7 différencie les systèmes de quantième semi-instantané, instantané et traînant (C2)	**Mécanismes de quantième :** • Reconnaître et différencier les sauts de quantième (traînant, semi-instantané, instantané) • Expliquer la mise à la date manuelle (tige ou correcteur) • Citer le dispositif de sécurité lors de la mise à l'heure ou à la date rapide (doigt rétractable)	8
2.1.10 réalise des calculs de base en lien avec sa pratique professionnelle (C3)	• Citer les valeurs de la division des jours • Transformer des heures sexagésimales en décimal et inversement	6

Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Support interne
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

Titre	Lecture de plans
Identification de module	CPH_OP_07
Domaines de compétences	1 - Réalisation d'outils et outillage horloger
Compétences opérationnelles	1.1 Organiser sa tâche en fonction des objectifs de l'entreprise
Référence(s) au plan de formation	1.1 L'opérateur en horlogerie effectue des usinages manuels et sur machine sur des outils horlogers simples et est capable de différencier les principaux procédés de fabrication utilisés en horlogerie. Il se base sur des dessins techniques pour la fabrication de ces objets. Il est capable de différencier les propriétés des matériaux. Il vérifie la qualité de son travail avant de livrer une pièce correspondant aux exigences.
Prérequis	
Périodes	20
Semestre	4
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Vous travaillez dans l'atelier de prémontage et un nouveau collaborateur vient d'être embauché. Votre chef vous demande de lui expliquer le travail à effectuer. N'ayant pas de formation initiale, ce nouveau collègue a du mal à interpréter les dessins que vous lui montrez. On vous confie la tâche de lui expliquer les dessins et, si besoin, d'illustrer vos explications avec des croquis afin que ce collaborateur puisse être rapidement autonome.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
1.1.1 différencie les différents types de dessin et réalise des croquis simples (C3)	• Réaliser des croquis selon données techniques (approfondissement)	5
1.1.2 interprète un dessin technique en fonction des normes du NIHS (C4)	• Interpréter des plans : général, coupe, dessin d'ensemble, engrenage, fabrication (coordonnées) • Calculer des tolérances maximum et minimum • Repérer une pièce conforme et non-conforme (d'après ses dimensions, tolérances)	15

Support de cours	➢ NIHS
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

Titre	Horlogerie électronique
Identification de module	CPH_OP_08
Domaines de compétences	2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	2.1 Assembler des composants de mouvements simples, mécanique, automatique et à quantième
Référence(s) au plan de formation	2.1 L'opérateur en horlogerie nettoie les composants si nécessaire avant leur utilisation puis assemble des mouvements simples mécanique, automatique et à quantième. Pour ce faire, il procède à différentes étapes essentielles selon les gammes opératoires et les fiches techniques. Il conditionne les mouvements ou les composants selon les directives de l'entreprise. Il réalise des calculs de base qui lui permettent de comprendre le fonctionnement des mouvements.
Prérequis	
Périodes	40
Semestre	4
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Des montres mécaniques aux montres électroniques… Une cliente vous remet une montre pour une révision. Elle vous explique qu'elle appartenait à son arrière-grand-père décédé en 1934. Après une vérification rapide, vous constatez que c'est une montre à quartz ce qui vous permet de douter de l'origine si vieille de la montre. Vous élaborez une fiche caractéristique pour expliquer à la cliente les différences entre une montre électronique et une montre mécanique. Lors de la révision, vous déterminez la capacité résiduelle de la pile.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires	Nombre de périodes
2.1.1 explique les différentes caractéristiques des montres mécaniques, automatiques et électroniques (C2)	**Uniquement pour la montre électronique** • Décrire les conditions d'apparition du quartz, sa place dans l'industrie actuelle et les conséquences pour la pratique des opérateurs • Reproduire le schéma fonctionnel d'une montre électronique (transmission démultiplicative de la force) • Différencier les affichages électroniques (analogique, digital) • Citer les différences entre la montre électronique, mécanique et automatique (précision, durée de vie)	10

2.1.4 identifie et cite les composants des mouvements simples mécaniques, automatique et électronique et les parties du mécanisme à quantième et explique leur fonctionnement (C2)	**Sur une montre électronique** : • être capable de citer et reconnaître les composants pour chaque organe du schéma fonctionnel • Citer les composants du moteur pas à pas (rotor, stator, bobine) • Citer la fréquence exacte du quartz • Nommer et différencier les systèmes d'ajustements de la fréquence (capacité fixe, variable (Trimmer), Inhibition)	10
2.1.10 réalise des calculs de base en lien avec sa pratique professionnelle (C3)	• Calculer la durée de vie théorique de la pile • Appliquer des calculs dans des situations pratiques concrètes	20

Support de cours	Théorie d'horlogerie
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

Titre	Organisation de production
Identification de module	CPH_OP_09
Domaines de compétences	3 – Respect des standards de production
Compétences opérationnelles	3.1 Réaliser des opérations d'auto-contrôle dans la production 3.2 Utiliser et organiser des documents informatiques 3.3 Appliquer des procédures dans le cadre d'une organisation de production
Référence(s) au plan de formation	3.1 L'opérateur en horlogerie vérifie la qualité de son travail après chaque étape de production, en utilisant les moyens de mesure et de contrôle adéquats et en se basant sur les fiches de contrôles qu'il est amené à compléter et qui font partie du processus global de qualité. Il agit selon les critères qualité de l'entreprise face aux pièces non conformes. 3.2 L'opérateur en horlogerie est capable d'organiser les documents utiles à son travail de manière numérique. Il utilise les outils informatiques de base pour compléter les divers documents dont il a besoin dans son travail. Il connaît les risques liés à une utilisation abusive de l'informatique et des réseaux sociaux en lien avec sa pratique professionnelle. 3.3 L'opérateur en horlogerie est capable d'expliquer ce qu'est la culture horlogère en citant les principales étapes de l'industrie horlogère en Suisse. Il réalise une production en respectant des contraintes de temps et de qualité fixées par l'entreprise.
Prérequis	
Périodes	40
Semestre	4
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Une personne du service logistique est subitement absente. Le travail de cette personne est réparti entre vous et les autres collaborateurs du service. Vous êtes chargé d'organiser la préparation d'un poste de travail au sein de la production. Ce poste doit être préparé avec la fourniture, les gammes opératoires et les gammes de contrôle nécessaires. La situation est urgente, donc il vous est demandé d'indiquer précisément les dates de livraison aux clients. Afin de respecter les délais, vous devez suivre l'avancement du travail en vous tenant informé auprès des responsables concernés. Une fois la production terminée, vous archivez les documents relatifs à cette dernière, vous ramenez la fourniture restante au stock et vous remettez le poste de travail en ordre.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
3.1.3 explique la notion de conformité des pièces et son importance pour l'industrie (C2)	• Classer les composants en catégories "conforme" "non-confrorme" d'après une fiche explicative • Identifier les erreurs esthétiques et comment les contrôler d'après des critères décrits dans une gamme de contrôle (ex: à l'oeil nu, à la loupe)	8

	• Identifier les erreurs fonctionnelles et comment les contrôler d'après des critères décrits dans une gamme de contrôle (ex: fonctionne-fonctionne pas)	
3.2.1 cite les principaux documents qui accompagnent son travail et explique leur utilisation (gamme opératoire, directives, procédures, gamme de contrôle, fiche de suivi, …) (C2)	• Citer les principaux documents accompagnant son travail • Choisir le document adéquat pour son travail • Utiliser les différents types de documents et les expliquer	8
3.2.2 recherche, complète et classe les documents préétablis à l'aide des outils de base informatiques (C3)	• Elaborer une arborescence pour le classement des documents informatiques • Retrouver un document informatique • Utiliser les principaux formats de fichiers (pdf, docx, xlsx, mp3, mp4, jpg)	2
3.3.2 explique la notion d'industrialisation et de production horlogère (C2)	• Expliquer ce qu'est un processus complet de production • Situer une tâche dans un processus de production • Nommer quelques exemples pratiques d'industrialisation dans la production horlogère pour améliorer les processus	4
3.3.3 explique les notions de productivité et de standardisation de la production (C2)	• Définir la productivité et la standardisation • Nommer quelques exemples pratiques et les expliquer	4
3.3.4 utilise des opérations mathématiques de base pour calculer sa productivité (C3)	• Effectue des calculs de pourcentage et de proportionnalité (temps de production / volume de production) (ex: fiche de salaire, rabais)	8
3.3.5 cite et explique avec ses propres mots le principe des 5S comme outils de qualité (C2)	• Citer les étapes du 5S • Expliquer la méthode du 5S • Donner un exemple pratique avec la création d'un poste de travail utilisant le principe du 5S	4
3.3.11 explique l'importance de la protection des données de l'entreprise et la violation du devoir de discrétion (C2)	• Citer les règles pour la protection des données • Expliquer l'importance de la confidentialité et les risques et conséquences liés au non-respect de la confidentialité	2

Support de cours	➢ Ressources internes
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes
Version du	10.05.2021 .

Titre	Habillage de la montre
Identification de module	CPH_OPA_02
Domaines de compétences	2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	2.4 Réaliser des opérations de posage et d'emboîtage
Référence(s) au plan de formation	2.4 L'opérateur en horlogerie dans les domaines spécifiques "Assemblage" et "Habillage horloger" reconnaît les différents composants de l'habillage qu'il assemble avec soin sur le mouvement et qu'il ajuste au besoin. Il emboîte le mouvement en veillant à utiliser les outils et l'outillage adéquats. Il réalise le test d'étanchéité. Il est à même de nommer les principaux traitements de surface et de différencier les poinçons utilisés en horlogerie.
Prérequis	CPH_OPA_01
Périodes	20
Semestre	3
Reconnaissance	☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Vous revenez d'un vide grenier où vous avez acquis pour un petit prix un lot de montres de toutes sortes, de mouvements, cadrans, aiguilles et diverses fournitures. Arrivé à la maison, vous découvrez de véritables trésors. Il vous semble que certaines pièces ont pris l'eau, d'autres semblent en or, possèdent des poinçons que vous ne connaissez pas. Vous faites de votre mieux pour reconstituer des montres, afin de pouvoir les revendre en expliquant les caractéristiques et différences de chacune d'elles.	
Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et aptitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
2.4.1 énumère les différents types de cadrans, d'aiguilles, bracelets, de boîte et de types d'emboîtage utilisés en horlogerie (C1)	• Citer les types de cadran (étampage, tournage), leur fixation (bride, vis, inserts) • Reconnaître et citer les types d'aiguilles • Citer les types de fixation des bracelets à la boîte (soudé, amovible avec barrettes) les matières utilisées (métal (précieux-non précieux), cuir, synthétique, tissu, caoutchouc) les types de fermoirs usuels (boucle ardillon, déployante simple/double, à clip) • Citer et reconnaître/différencier les 3 types de construction d'une boîte (1,2,3 pièces), les matières utilisées, les types d'emboîtage (Øtotal/Øencageage/cercle d'emboîtage, "vissé-dévissé", bride plates/pliées), les types de fixation du fond (vissé, chassé, pressé)	10
2.4.3 identifie les composants de l'habillage horloger et leurs différentes contraintes physique et chimique (C2)	• Citer les composants de l'habillage horloger : glace, joints, lunette, carrure (corne), fond (vissé, pressé), cercle d'emboîtage, couronne, tubes, correcteurs, poussoirs, bracelet (attache, brin, maillon, fermoir), barrette, cadran (index, pieds, guichets), aiguilles (Th p.255,260) • Citer les pollutions chimiques : atmosphériques, liquides et gazeuses • Citer les pollutions physiques : La température, le rayonnement solaire, les chocs, le magnétisme	5

2.4.7 identifie et nomme les différentes finitions sur les pièces d'habillage et leurs principales particularités (C2)	• Citer et identifier quelques décorations pour les ponts et pièces d'horlogerie (Côtes de Genève, Côtes circulaires, perlage, soleillage, polissage, satinage, cerclage, traits tirés)	2
2.4.8 explique les différentes techniques servant à tester l'étanchéité de la montre (C2)	• Citer les 2 moyens pour tester l'étanchéité d'une montre (à l'eau, à l'air) • Expliquer à quel moment il est important de tester l'étanchéité	1
2.4.10 différencie les poinçons relatifs à l'habillage de la montre et cite les prescriptions de marquage des métaux précieux (C2)	• Citer et reconnaître les 3 types de poinçon (de maître, de titre, de garantie (St-Bernard)) • Citer les 5 indications inscrites usuellement sur un mouvement • Expliquer ce qu'est le titre légal et citer un exemple	2
Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Ressources internes	
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes	
Version du	10.05.2021	.

Titre	Précision chronométrique
Identification de module	CPH_OPR_02
Domaines de compétences	2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	2.5 Effectuer du réglage traditionnel
Référence(s) au plan de formation	2.5 L'opérateur en horlogerie dans le domaine spécifique "Réglage" maîtrise parfaitement les opérations de réglage traditionnel sur les différents calibres et est capable d'effectuer des mises en marche et des retouches dynamiques. Il réalise le contrôle final et procède à des ajustements si nécessaire. Il est capable de réaliser le réglage complet de l'oscillateur.
Prérequis	CPH_OPR_01
Périodes	20
Semestre	3
Reconnaissance	☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Vous êtes inscrit au concours SSC. Pour vous préparer au mieux, vous réalisez des fiches synthétiques résumant la procédure à suivre, les problèmes pouvant être rencontrés, leurs causes et les moyens de correction vous permettant d'être certifié par le COSC.	
Objectifs évaluateurs de plan de formation	**Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires**	**Nombre de périodes**
2.5.4 décrit les notions du point d'attache et du CGS (C2)	• Citer l'emplacement choisi du point d'attache à la virole lié à l'effet de gravité et expliquer pourquoi (compenser l'échappement) • Différencier un spiral à gauche et à droite • Citer dans quelles positions agit l'effet de gravité (Grossman), l'effet élastique (Caspari) • Citer l'emplacement choisi du point d'attache à la virole lié à l'effet élastique et expliquer pourquoi (compenser l'échappement)	12
2.5.7 décrit les différents facteurs d'influence sur l'organe réglant (C2)	• Enumérer les facteurs influençant l'organe régulateur (chocs, échappement, balourd, effet de gravité, effet élastique, jeu des goupilles de raquette, température, magnétisme) • Citer l'effet du magnétisme sur la marche de la montre et les moyens pour l'éviter	4
2.5.8 explique les critères du COSC (C2)	• Approfondissement de la 1ère année	4
Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Ressources internes	
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes	
Version du	10.05.2021	.

Titre	Service client
Identification de module	CPH_OPH_02
Domaines de compétences	2 – Assemblage de composants
Compétences opérationnelles	2.4 : Réaliser des opérations de posage et d'emboîtage 2.7 : Assembler des composants d'habillage horloger
Référence(s) au plan de formation	2.4 L'opérateur en horlogerie dans les domaines spécifiques « Assemblage » et « Habillage horloger » reconnaît les différents composants de l'habillage qu'il assemble avec soin sur le mouvement et qu'il ajuste au besoin. Il emboîte le mouvement en veillant à utiliser les outils et l'outillage adéquats. Il réalise le teste d'étanchéité. Il est à même de nommer les principaux traitements de surface et de différencier les poinçons utilisés en horlo-gerie. 2.7 L'opérateur en horlogerie dans le domaine spécifique « Habillage horloger » maîtrise les opérations de pré-assemblage et d'assemblage des composants de l'habillage horloger en utilisant les outils et l'outillage spéci-fiques adéquats. Il utilise la terminologie horlogère lorsqu'il parle de sa tâche.
Prérequis	CPH_OPH_01
Périodes	20
Semestre	3
Reconnaissance	☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique assemblage ☐ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique réglage ☒ Opérateur en horlogerie AFP – domaine spécifique habillage

Situation professionnelle concrète	Vous êtes en stage au SAV (ou SCI) et vous réceptionnez une montre qui présente des signes d'usures et d'oxydation. On vous demande de proposer des hypothèses sur les causes de ces dégâts et de décrire les opérations nécessaires pour la remise en état. Vous réalisez des gammes d'assemblage et de contrôle à faire valider à votre supérieur.

Objectifs évaluateurs de plan de formation	Contenu en tenant compte des connaissances, capacités et attitudes nécessaires	Nombre de périodes
2.4.3 identifie les composants de l'habillage horloger et leurs différentes contraintes physique et chimique	• Citer les pollutions chimiques : atmosphériques, liquides et gazeuses • Citer les pollutions physiques : La température, le rayonnement solaire, les chocs, le magnétisme	1
2.4.7 identifie et nomme les différentes finitions sur les pièces d'habillage et leurs principales particularités	• Identifier les différents décors et finitions sur des pièces d'horlogerie (Côtes de Genève, Côtes circulaires, perlage, soleillage, polissage, satinage, cerclage, traits tirés)	1
2.4.8 explique les différentes techniques servant à tester l'étanchéité de la montre	• Citer les 2 moyens pour tester l'étanchéité d'une montre (à l'eau, à l'air) • Différencier un test en pression et en dépression • Expliquer à quel moment il est important de tester l'étanchéité (après chaque ouverture de la boîte)	1
2.4.9 nomme les principaux traitements de surface utilisés dans l'horlogerie	• Identifier les différents traitements de surface et leurs effets sur les propriétés de la matière (rhodiage, galvanoplastie, PDV, électrolyse, oxydation anodique (éloxage)).	1

2.7.3 utilise la terminologie spécifique correspondant aux composants de l'habillage horloger et identifie leur matériau	• Citer les composants principaux de l'habillage (boîte, cadran-aiguilles, glace, bracelet) • Citer les composants de l'habillage horloger : Glace, joints, lunette, carrure (corne), fond (vissé, pressé), cercle d'emboîtage, couronne, tubes, correcteurs, poussoirs, bracelet (attache, brin, maillon, fermoir), barrette, cadran (index, pieds, guichets), aiguilles	2
2.7.4 identifie et décrit les principales opérations d'assemblage des composants de la boîte et du bracelet	• Décrire avec la terminologie adéquate les opérations pour effectuer : Une pose cadran, une pose aiguille, un emboîtage, une pose bracelet, un contrôle final (esthétique, mesures chronométriques, étanchéité)	10
2.7.5 identifie les différents types de fermoirs et de bracelets	• Citer les types de fixation des bracelets à la boîte (soudé, amovible avec barrettes) • Citer les matières utilisées pour les bracelets (métal (précieux-non précieux), cuir, synthétique, tissu, caoutchouc) • Citer les types de fermoirs usuels (boucle ardillon, déployante simple/double, à clip)	2
2.7.7 explique la technique de l'avivage et les différents produits et consommables pouvant être utilisé à cette fin	• Expliquer l'avivage à la main et en machine. • Citer les types de cabrons, feutres et brosses. • Différencier l'utilisation des pâtes dures et liquides.	1
2.7.8 cite et décrit les avantages et les inconvénients des différents type d'épargne	• Citer les avantages et inconvénients des épargnes d'après leur type	1
Support de cours	➢ Théorie d'horlogerie ➢ Ressources internes	
Nombre(s) et méthode(s) d'évaluation	min. 3 notes	
Version du	10.05.2021	