



Plan de formation

relatif à l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de

Technologue en production chimique et pharmaceutique avec certificat fédéral de capacité (CFC)

du

19.08.2014

N° de profession 37005

Table des matières

1. Introduction

2. Bases de la pédagogie professionnelle

- 2.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles
- 2.2 Tableau récapitulatif des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle
- 2.3 Explications complémentaires concernant les compétences opérationnelles
- 2.4 Niveaux taxonomiques pour les objectifs évaluateurs
- 2.5 Glossaire de verbes
- 2.6 Collaboration entre les lieux de formation

3. Profil de qualification

- I. Profil de la profession
- II. Vue d'ensemble des compétences opérationnelles
- III. Niveau d'exigences

4. Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et objectifs évaluateurs par lieu de formation

- | | |
|---|--|
| A. Domaine de compétences opérationnelles | Gestion des matières premières |
| B. Domaine de compétences opérationnelles | Manipulation des sources d'énergie et des matières premières |
| C. Domaine de compétences opérationnelles | Préparation et réparation des installations et des appareils |
| D. Domaine de compétences opérationnelles | Exécution des procédés chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques |
| E. Domaine de compétences opérationnelles | Exécution des processus de nettoyage |

Approbation et entrée en vigueur

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

Glossaire

1. Introduction

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont des professionnels qui travaillent dans l'industrie chimique et pharmaceutique. Ils produisent les principes actifs ainsi que les produits d'application courants qui répondent aux besoins les plus divers de la société. Les entreprises chimiques et pharmaceutiques suisses sont en constante évolution. L'optimisation et la spécialisation des procédés industriels exigent l'acquisition de compétences professionnelles élevées. Afin de répondre aux exigences futures, la formation de base générale et approfondie doit être complétée par une spécialisation dans les domaines spécifiques de la production chimique, de la biotechnologie et de la production pharmaceutique.

Le plan de formation constitue un outil destiné à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale des technologues en production chimique et pharmaceutique avec certificat fédéral de capacité (CFC). Il décrit les compétences opérationnelles que les personnes en formation doivent acquérir. De même, il constitue un support de planification et de mise en œuvre pour les responsables de la formation professionnelle dans les entreprises formatrices, les écoles professionnelles et les cours interentreprises, ainsi qu'un document de référence pour les personnes en formation durant l'apprentissage.

Outre le plan de formation, les documents de mise en œuvre (directives) édictés par la Commission suisse pour le développement professionnel et la qualité de la formation des technologues en production chimique et pharmaceutique CFC (CSdP-TECH) à l'intention des trois lieux de formation visent à promouvoir la qualité de la formation professionnelle initiale.

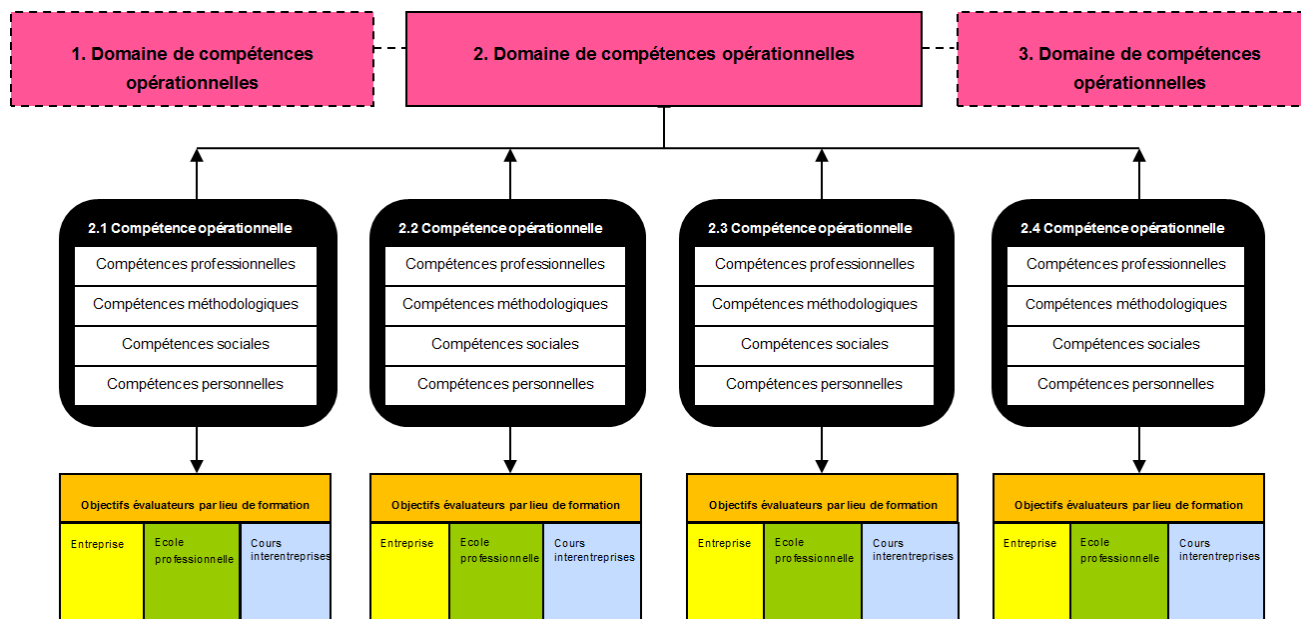
2. Bases de la pédagogie professionnelle

2.1. Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles

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

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

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



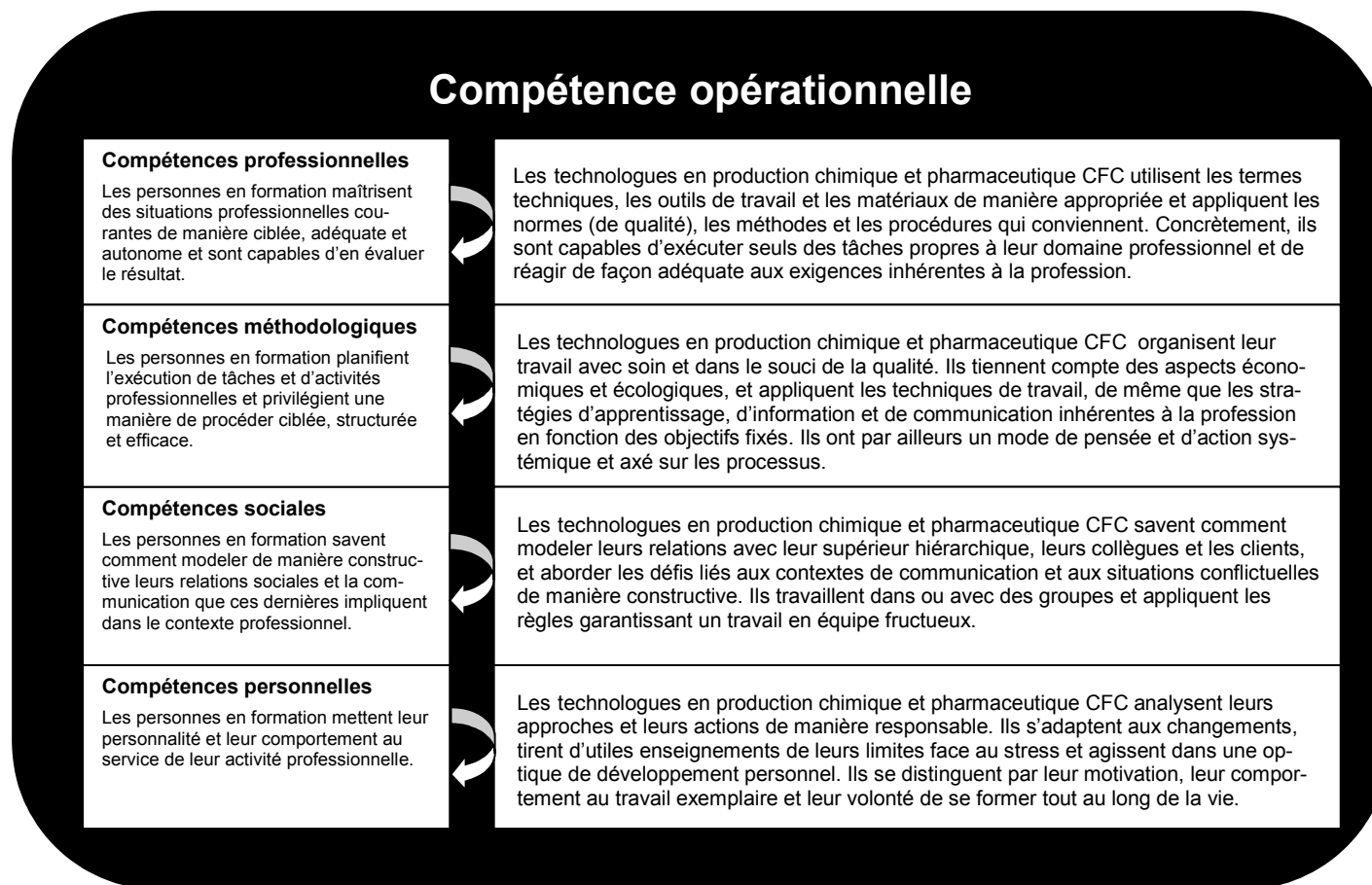
La profession de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC comprend 5 **domaines de compétences opérationnelles**. Ces domaines définissent et justifient les champs d'action de la profession tout en les délimitant les uns par rapport aux autres. Exemple: «Gestion des matières premières».

Chaque domaine de compétences opérationnelles comprend un nombre défini de **compétences opérationnelles**. Le domaine A „Gestion des matières premières“ regroupe par exemple 4 compétences opérationnelles. Ces dernières correspondent à des situations professionnelles courantes. Elles décrivent le comportement que les personnes en formation doivent adopter lorsqu'elles se trouvent dans ces situations. Chaque compétence opérationnelle recouvre quatre dimensions : les compétences professionnelles, les compétences méthodologiques, les compétences personnelles et les compétences sociales (voir chap. 2.2 et 2.3); celles-ci constituent les compétences opérationnelles.

Les compétences opérationnelles sont traduites en **objectifs évaluateurs par lieu de formation**, garantissant ainsi la contribution de l'entreprise formatrice, de l'école professionnelle et des cours interentreprises à l'acquisition des différentes compétences opérationnelles. Ces objectifs sont reliés entre eux de manière cohérente afin d'instaurer une collaboration effective entre les lieux de formation (voir chap. 2.6).

2.2. Tableau récapitulatif des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle

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



2.3. Explications complémentaires concernant les compétences opérationnelles

Les quatre dimensions des compétences opérationnelles recouvrent différents éléments propres à chaque profession, qui se déclinent comme suit.

Compétences professionnelles (CP)

Les compétences professionnelles concernent les domaines suivants :

- la connaissance des termes spécifiques (langage technique), des normes (de qualité), des éléments et des systèmes et de leur importance pour les situations de travail ;
- la maîtrise des méthodes, procédures, outils et matériaux propres à la profession et leur utilisation dans les règles ;
- la connaissance des dangers et des risques, des mesures de prévention et de protection qu'ils impliquent, et le sens des responsabilités qui s'impose.

Compétences méthodologiques (CM)

Les compétences méthodologiques rendent les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC aptes à la résolution ciblée et réfléchie de problèmes, grâce à la bonne organisation personnelle de leur travail, à un travail ordonné et planifié et à l'engagement judicieux des ressources.

Techniques de travail et résolution de problèmes

L'environnement d'une entreprise de fabrication de produits chimiques et pharmaceutiques est complexe. Afin de s'acquitter des tâches professionnelles et personnelles, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC mettent en œuvre des méthodes et des moyens auxiliaires qui leur permettent de travailler de manière organisée, de fixer des priorités, de mettre en place des processus de manière systématique et rationnelle et de garantir la sécurité sur la place de travail. Ils planifient leurs tâches selon différentes étapes, travaillent en suivant des objectifs et de manière efficace. Ils évaluent les différentes étapes et adaptant continuellement leur comportement.

Sécurité au travail et protection de la santé

Le contact avec les installations et appareils techniques ainsi que la transformation des produits et substances chimiques constituent un risque pour l'homme et pour l'environnement. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont conscients des dangers liés au maniement des installations et des appareils ainsi qu'à la manipulation des énergies, des produits et des substances chimiques dans leurs activités quotidiennes. Ils mettent alors en œuvre pro activement des mesures de protection appropriées et nécessaires pour eux-mêmes et pour l'environnement. Ils respectent strictement les directives spécifiées dans les documents internes à l'entreprise (prescription de fabrication, instructions de travail).

Comportement écologique

La manipulation des matières dangereuses pour l'environnement constitue un processus normal des activités de l'industrie chimique et pharmaceutique. Par conséquent, la protection de l'environnement et la prévention des avaries revêtent une importance centrale.

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC appliquent les mesures de protection de l'environnement en vigueur dans l'entreprise et sont familiarisés avec les mesures techniques et organisationnelles à prendre en cas d'incident.

Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus

Les processus industriels ne peuvent pas être considérés isolément. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC connaissent et appliquent des méthodes leur permettant de concevoir le rôle de leurs activités au sein de l'entreprise. Ils sont conscients des incidences de leurs activités sur les étapes successives des processus de travail, sur leur entourage direct, sur l'environnement et sur le succès de l'entreprise.

Stratégies d'information et de communication

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC seront de plus en plus amenés à utiliser les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Ils en sont conscients et participent à l'optimisation de la transmission des informations au sein de l'entreprise et à la mise en place de nouveaux systèmes. Ils se procurent des informations de manière autonome et en font bon usage pour les clients et pour l'entreprise.

Compétences sociales et personnelles (CSP)

Les compétences sociales et personnelles permettent aux technologues en production chimique et pharmaceutique CFC de maîtriser de manière appropriée les difficultés en matière de communication et de fonctionnement d'équipes. Ils renforcent ainsi leur personnalité et ils sont prêts à travailler sur leur propre développement personnel.

Autonomie et responsabilité

Les installations, respectivement les appareils appliqués à la transformation des matières représentent une importante valeur financière.

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ont conscience de leur responsabilité vis-à-vis des équipements industriels. Ils travaillent de manière précise et sont disposés à assumer des décisions et à agir consciencieusement.

Capacité à communiquer

Une communication adaptée dans les équipes ainsi qu'aux clients internes et externes revêt un rôle primordial. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont ouverts au dialogue et appliquent de manière réfléchie les règles de communication adaptées, que ce soit avec leurs collègues, leurs supérieurs ou leurs clients.

Aptitude au travail en équipe

Le cadre professionnel des technologues en production chimique et pharmaceutique CFC est caractérisé par le travail en équipe. Ils sont capables de travailler en équipes et en connaissent les règles. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont en mesure de collaborer au sein d'équipes interdisciplinaires et de défendre de manière intelligible et compréhensible leur point de vue.

Résistance au stress

La réponse aux différentes exigences posées au technologue en production chimique et pharmaceutique CFC est liée à des efforts physiques et mentaux. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC savent maîtriser les charges de travail, en abordant les tâches confiées et imprévues avec calme et réflexion. Dans les situations critiques, ils gardent une vue d'ensemble.

Discrétion et confidentialité

Chaque entreprise travaille avec des données et des objectifs demandant le respect de la confidentialité en vue de sa protection. En outre, les prescriptions légales et des raisons économiques exigent le traitement discret des informations et des connaissances découlant des activités de l'entreprise. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont conscients de ces exigences et se comportent en toute situation de façon à préserver les intérêts de l'entreprise.

2.4. Niveaux taxonomiques pour les objectifs évaluateurs (selon Bloom)

Chaque objectif évaluateur est évalué à l'aune d'un niveau taxonomique (6 niveaux de complexité : C1 à C6). Ces niveaux traduisent la complexité des objectifs évaluateurs. Ils sont définis comme suit :

Niveau	Terme	Description
C 1	Savoir	Le plan de formation des technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ne contient pas de niveau de taxonomie C 1.
C 2	Comprendre	Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC expliquent ou décrivent les informations mémorisées avec leurs propres mots. Exemple: Ils décrivent les effets d'une contamination des matières premières sur l'homme et son environnement. (A.1.4 Ecole)
C 3	Appliquer	Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC mettent en pratique les technologies/aptitudes acquises dans des situations nouvelles. Exemple : Ils exécutent des calculs liés aux principes physiques de techniques de transfert et de dosage des substances solides, liquides et gazeuses. (D.1.2 Ecole)
C 4	Analyser	Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC analysent une situation complexe : ils la décomposent en éléments distincts, relèvent les rapports entre ces éléments et identifient les caractéristiques structurelles. Exemple : Ils justifient l'utilisation de procédés technologiques utilisés en production. (D.2.2 Entreprise)
C 5	Synthétiser	Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC combinent les différents éléments d'une situation et les assemblent en un tout. Exemple : A partir des données disponibles, ils prennent toutes les précautions et les mesures nécessaires pour la manipulation des matières premières. (A.1.7 CI)
C 6	Evaluer	Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC évaluent une situation plus ou moins complexe en fonction de critères donnés. Exemple: Ils surveillent des procédés technologiques en production. (D.2.4. Entreprise).

2.5. Glossaire des verbes : Verbes d'action appliqués au raisonnement et au métier

C1	Dénommer / nommer	Le plan de formation des technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ne contient pas de niveau de taxonomie C1.
C2	Décrire, expliquer, commenter	Décrire distinctement le principe de fonctionnement d'une installation, d'un appareil avec ses propres mots, identifier, dessiner, représenter précisément.
C3	Appliquer	Appliquer ou utiliser un processus, une méthode ou une technique déterminée pour atteindre un but précis. Appliquer des connaissances, des notions, des concepts pour satisfaire aux exigences habituelles.
	Accomplir, exécuter, produire, alimenter	Concrétiser un projet dans les moindres détails, exécuter une tâche définie, Mettre quelque chose en pratique de manière appropriée. Fabriquer un produit à partir de simples réactifs.
	Manipuler, conduire	Conduire une installation ou manier un appareil.
	Suivre quelque chose, s'adapter à	Agir selon les directives internes de l'entreprise. Avoir recours à des informations dans différentes situations.
	Echantillonner	Prendre un échantillon de matière première dans un récipient.
	Calculer	Fournir à l'aide de documents de procédé, de formulaires et de tables numériques des solutions pratiques à des questions précises. Il ne s'agit ni de convertir, ni de développer des formules, il ne s'agit que de les appliquer.
	Définir, déterminer	Déterminer le contenu ou l'identité d'une matière première. Appliquer une méthode d'essai.
	Etiqueter	Ecrire le contenu d'un récipient sur une étiquette et l'appliquer (coller) sur celui-ci.
	Eliminer les déchets	Eliminer les éventuels déchets résultant de la conduite d'un procédé.
	Echantillonner, prélever (échantillon)	Prélever un échantillon représentatif de la matière dans un récipient quelconque.
	Introduire	Introduire des matières premières ou substances dans des installations ou des récipients.
	Saisir, enregistrer (données)	Consigner, enregistrer des données pertinentes relatives aux procédés.
	Elaborer	Etablir un plan de travail ou un concept relatif à l'exécution d'un procédé.
	Contrôler, examiner	Surveiller un procédé de fabrication. S'assurer de la disponibilité des matières premières avant la mise en œuvre d'un procédé.
	Stocker, entreposer	Stocker ou entreposer du matériel de production et/ou des matières premières dans l'attente de leur utilisation ultérieure.
Planifier, programmer	Minuter et gérer les séquences d'une production ou des procédés de fabrication.	
Relever (données), consigner	Consigner par écrit les données importantes relatives à un procédé de fabrication.	
Nettoyer, décontaminer	Nettoyer un appareil ou une installation. Décontaminer de toutes substances actives ou de produits chimiques.	
C4	Commenter, documenter	Répertorier les données importantes issues d'un procédé en vue d'une utilisation ultérieure. Classer ou ordonner des informations selon des critères de qualité définis.
	Justifier	Examiner selon différents points de vue, justifier l'utilisation de tel appareil, de telle installation, de telle matière première dans une étape d'un procédé. Argumenter et donner les raisons de tels choix.

Plan de formation relatif à l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC

C5	Gérer des situation, optimiser, prendre des mesures appropriées.	Apporter une nouvelle solution sur la base d'un ensemble de conclusions et de résultats liés à un procédé ou à une situation donnée. Trouver des propositions de solution face à un nouveau problème et les mettre en œuvre dans la pratique.
	Mettre à disposition, préparer, configurer (installation)	Mettre à disposition, préparer un appareil ou un système selon les directives en vigueur.
	Rédiger, formuler	Préparer mentalement un procédé ou une prescription puis la rédiger.
	Préparer, organiser	Anticiper les actions nécessaires à la mise en œuvre d'une opération unitaire. Etalonner un appareil.
C6	Examiner, analyser, surveiller	Examiner, contrôler l'état et la fonction d'un appareil technique selon les critères établis. Analyser un procédé relativement à des paramètres pris séparément et les comparer à des valeurs de consigne. En déduire une opinion, un avis. Déterminer (contrôle) les propriétés d'une substance par des analyses en laboratoire.
	Juger, diagnostiquer, déduire, conseiller	Evaluer des installations, des procédés, des résultats d'analyses, des solutions à apporter en fonction de critères et de consignes fixées. Ces critères peuvent être, par exemple, l'état, l'apparence ou le bon fonctionnement d'un appareil. En déduire ensuite une solution, une recommandation, une décision, un choix à prendre.

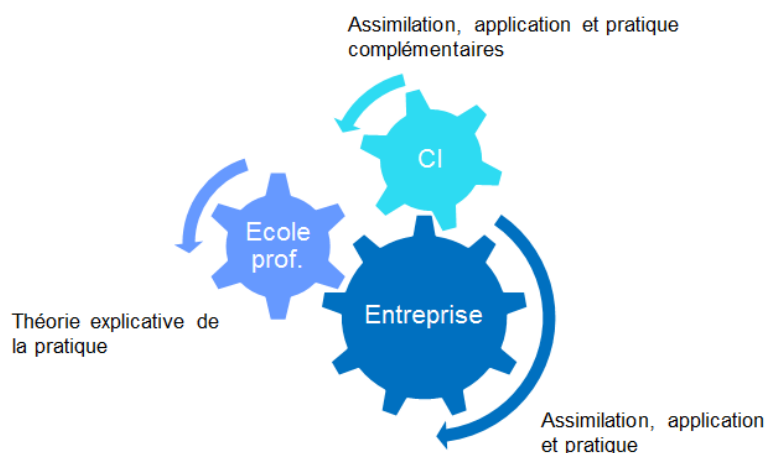
2.6. Collaboration entre les lieux de formation

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

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

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

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



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

3. Profil de qualification

Le profil de qualification comprend le profil de la profession et le niveau d'exigences correspondant, ainsi que la vue d'ensemble des compétences opérationnelles, regroupées en domaines de compétences opérationnelles, qu'une personne qualifiée doit maîtriser pour pouvoir exercer la profession de manière compétente et conformément au niveau requis.

Il a pour but non seulement de concrétiser les objectifs évaluateurs fixés dans le présent plan de formation, mais aussi de servir de base au classement du diplôme de la formation professionnelle correspondant dans le cadre national des certifications de la Suisse (CNC-CH), à l'élaboration du supplément au diplôme ou à la conception des procédures de qualification.

I. Profil de la profession

Domaines d'activité

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC élaborent des produits chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques dans des installations de production. Les différents produits d'application et substances actives résultent de diverses opérations unitaires mises en œuvre dans des installations et des équipements modernes et hautement automatisés. Le respect de la sécurité et de la qualité ainsi que la conscience écologique sont des exigences incontournables de cette profession. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC travaillent dans des ateliers de production ou de développement de l'industrie chimique, agrochimique, biotechnologique, pharmaceutique ou cosmétique.

Compétences opérationnelles importantes

Les objectifs généraux de la formation s'articulent en cinq domaines de compétences opérationnelles :

- A. Gestion des matières premières
- B. Manipulation des sources d'énergies et des matières premières
- C. Préparation et réparation des installations et des appareils
- D. Exécution des procédés chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques
- E. Exécution des processus de nettoyage

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC planifient les processus de production, calculent les quantités exactes de matières premières à utiliser et les mettent en œuvre. Ceci implique une parfaite connaissance des processus, des opérations unitaires, des appareils, des matières premières engagées dans le procédé ainsi que des produits finis fabriqués.

Ils appliquent consciencieusement et de manière sûre les directives internes de l'entreprise lors de l'exécution des procédés et lors de la manipulation des matières premières et des énergies. Aussi, les conditions d'hygiène, de sécurité au travail et d'environnement constituent sans nul doute la priorité principale.

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont habilités à examiner puis à protocoler tous les paramètres importants relatifs à la conduite des procédés. Afin de satisfaire aux exigences de qualité de production, ils sont à-même de prendre des échantillons en cours de procédé et de les analyser. Ils sont également capables de prendre des mesures opérationnelles et correctives pour résoudre différents problèmes liés à la qualité.

Dans leur environnement de production, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC collaborent étroitement avec des spécialistes des domaines de la technique et de l'assurance qualité ainsi que du secteur recherche et développement.

Les différents composés chimiques produits dans les entreprises chimiques et pharmaceutiques sont très variés : médicaments, colorants et pigments, produits agrochimiques, compléments alimentaires ou autres produits cosmétiques par exemple. Tous ces composés spécifiques confinent les entreprises dans des domaines spécifiques particuliers. Certaines travaillent avec des quantités qui ne dépassent pas le gramme, d'autres produisent à l'échelle de la tonne. Dès lors, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC exercent leurs compétences dans les différents domaines spécifiques suivants :

1. Transformation des matières premières par des procédés chimiques et technologiques (Technologie chimique)
2. Transformation des matières premières par des procédés biotechnologiques (Biotechnologie)
3. Transformation des matières premières par des procédés pharmaceutiques (Technologie pharmaceutique)

Exercice de la profession

En règle générale, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC travaillent en rythme d'équipe, sept jours sur sept. Les bâtiments de production sont soumis à des exigences strictes en matière d'hygiène de travail, de sécurité au travail et de protection de l'environnement. Les entreprises chimiques et pharmaceutiques utilisent des installations spécifiques de haute technicité et, par conséquent, très coûteuses. Dans la région bâloise ainsi qu'en Valais sont concentrées les grandes entreprises chimiques telles que des multinationales alors que dans les autres régions de la Suisse se regroupent plutôt les petites et moyennes entreprises familiales (PME). Toutes les entreprises partagent un même point commun : elles sont toutes fortement orientées vers l'exportation et sont toutes actives sur le plan mondial.

Importance de la profession pour la société

L'exportation massive des produits issus de l'industrie chimique suisse joue un rôle économique très important. La commercialisation des produits chimiques a grandement contribué à améliorer la qualité de vie de l'homme moderne; ils répondent aux besoins de santé publique (médicaments), aux besoins nutritionnels (engrais, pesticides, additifs, ...), aux besoins vestimentaires (fibres synthétiques, colorants, ...) et encore bien d'autres. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC contribuent de par leurs activités et à travers l'innovation constante à assurer la pérennité et la qualité des produits suisses.

Les entreprises chimiques et pharmaceutiques occupent un secteur de l'industrie en constante évolution, clairement orienté vers les marchés internationaux. Afin de faire face à la concurrence, la production est constamment optimisée et automatisée. Le développement de nouveaux procédés, couplé à l'utilisation de nouvelles technologies, permettent d'augmenter sans cesse l'efficacité des processus et la qualité des produits.

Tous ces différents aspects font du travail de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC une profession toujours intéressante et captivante. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC pourraient également, à l'avenir, exercer leur profession dans les secteurs des énergies propres (gestion optimale de l'énergie et des matières, application de nouvelles technologies).

II. Vue d'ensemble des compétences opérationnelles

Domaines de compétences opérationnelles		Compétences opérationnelles						
		1	2	3	4	5	6	7
A	Gestion des matières premières	A1 Préparer les matières premières	A2 Transporter les matières premières dans l'entreprise	A3 Stocker les matières premières dans l'entreprise	A4 Eliminer les matières résiduelles des procédés			
B	Manipulation des sources d'énergie et des matières premières	B1 Utiliser les sources d'énergie	B2 Prélever des échantillons					
C	Préparation et réparation des installations et des appareils	C1 Mettre à disposition les installations et les appareils afin de les préparer pour les processus	C2 Exécuter des travaux de maintenance et de réparation sur les installations et les appareils					
D	Exécution des procédés chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques	D1 Introduire des matières premières dans les installations et les appareils	D2 Transformer des matières premières	D3 Transformer des matières premières par des procédés chimiques et technologiques (domaine spécifique)	D4 Transformer des matières premières par des procédés biotechnologiques (domaine spécifique)	D5 Transformer des matières premières par des procédés pharmaceutiques (domaine spécifique)	D6 Collecter et évaluer les paramètres de procédés	D7 Prélever un échantillon de matières premières dans les installations et les appareils.
E	Exécution des processus de nettoyage	E1 Nettoyer les installations, les appareils et les petites pièces	E2 Nettoyer les locaux et les zones de travail					

¹ Les compétences opérationnelles par domaine spécifique sont définies dans les chapitres D3 à D5.

III. Niveau d'exigences

Le niveau d'exigences de la profession est défini de manière détaillée dans le chapitre 4 (Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et objectifs évaluateurs par lieu de formation) sous la forme d'objectifs évaluateurs dans le cadre des niveaux taxonomiques (C1 à C6).

4. Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et objectifs évaluateurs par lieu de formation

Dans ce chapitre sont décrits les compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs par lieu de formation, regroupés dans les différents domaines de compétences opérationnelles. La terminologie technique et les verbes utilisés dans la formulation des objectifs évaluateurs sont expliqués dans un glossaire technique et de verbes. Outre les objectifs évaluateurs, les compétences méthodologiques (CM), sociales et personnelles (CSP) font partie intégrante des compétences opérationnelles. Les explications des compétences méthodologiques, sociales et personnelles figurent au chapitre 2.3 « Explications complémentaires concernant les compétences opérationnelles ». Les instruments relatifs au développement de la qualité énumérés en annexe constituent un support pour la mise en œuvre de la formation professionnelle initiale et facilitent la coopération entre les trois lieux de formation.

Domaine de compétences opérationnelles A: Gestion des matières premières

La gestion correcte des matières premières constitue la base de la fabrication de médicaments et des produits de haute valeur ajoutée. De là, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables d'exécuter les procédures de commande de principes actifs et d'excipients. Ils assurent, conformément aux règles en vigueur dans l'entreprise, le transport interne des différentes matières premières et les stockent en toute sécurité. Ils procèdent à l'élimination des déchets de manière appropriée tout en ménageant les ressources et les énergies disponibles. Ils connaissent les propriétés et les dangers des matières engagées dans les différents procédés.

Compétence opérationnelle A1: Préparer les matières premières

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de planifier les procédés de fabrication et sont conscients de l'importance liée à la disponibilité des matières premières. Ils sont également conscients de l'importance liée à une manipulation juste et appropriée des matières premières. Ils connaissent les exigences opérationnelles en vigueur (prescriptions de fabrication et instructions de travail) pour la planification, pour l'échantillonnage et pour les analyses des matières premières et ils les appliquent en conséquence.

CM: Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus
Stratégies d'information et de communication

CSP: Capacité à communiquer

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
A.1.1	Ils planifient le procédé de fabrication à réaliser.	C3	A.1.1	Ils expliquent les propriétés des matières premières à partir des principes chimiques, physiques et biologiques.	C2	A.1.1	Ils planifient différents procédés chimiques.	C3
A.1.2	Ils s'assurent de la disponibilité des matières premières en stock.	C3				A.1.2.	Ils contrôlent la disponibilité des différentes matières premières.	C3
A.1.3	Ils échantillonnent les matières premières à utiliser.	C3	A.1.3	Ils décrivent les mesures à prendre pour réduire les risques liés à la manipulation des matières premières.	C2	A.1.3	Ils échantillonnent différentes matières premières.	C3

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
A.1.4	Ils utilisent les équipements de protection individuelle pour tous les travaux.	C3	A.1.4	Ils décrivent les effets d'une contamination des matières premières sur l'homme et son environnement.	C2	A.1.4	Ils justifient l'emploi des équipements de protection individuelle.	C4
A.1.5	Ils déterminent l'identité et le contenu des matières utiles à un procédé.	C3	A.1.5	Ils décrivent les principes physico-chimiques appliqués aux analyses et aux mesures qualitatives et quantitatives.	C2	A.1.5	Ils déterminent l'identité et le contenu des différentes matières premières à l'aide de différents appareils d'analyses.	C3
A.1.6	Ils calculent, à l'aide de la prescription de fabrication, les quantités de matières premières nécessaires à la conduite des procédés.	C3	A.1.6	Ils exécutent des calculs de bilans massiques.	C3	A.1.6	Ils calculent à l'aide des différentes prescriptions les quantités de matières premières nécessaires à la conduite des procédés.	C3
A.1.7	Ils décrivent les risques pour l'homme et l'environnement associés à l'utilisation des matières premières.	C2	A.1.7	Ils expliquent les caractéristiques et les notions principales de la toxicologie.	C2	A.1.7	A partir des données disponibles, ils prennent toutes les précautions et les mesures nécessaires pour la manipulation des matières premières.	C5
A.1.8	Ils étiquettent correctement les récipients.	C3	A.1.8	Ils expliquent les lignes directrices associées à l'identification des substances.	C2			

Compétence opérationnelle A2: Transporter les matières premières dans l'entreprise

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de transporter dans l'entreprise et en toute sécurité les matières premières utilisées dans les différents procédés. Ils sont conscients des dangers liés aux transports et ils en tiennent compte dans la pratique de leur activité. Ils utilisent les différents moyens de transport internes dans l'entreprise selon les exigences en vigueur (directives de service, prescriptions de fabrication).

CM: Sécurité au travail et protection de la santé

CSP: Autonomie et responsabilité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
A.2.1	Ils utilisent les moyens de transport disponibles au sein de l'entreprise.	C3	A.2.1	Ils décrivent les lignes directrices relatives à la sécurité lors du transport des matières premières au sein de l'entreprise.	C2	A.2.1	Ils utilisent différents matériels de manutention.	C3
A.2.2	Ils exécutent des transports de matières premières.	C3				A.2.2	Ils exécutent des transports de différentes matières premières.	C3

Compétence opérationnelle A3: Stocker les matières premières dans l'entreprise

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont conscients de l'importance des stocks de matières pour la conduite des procédés. Ils sont capables de stocker les matières premières de manière adéquate. Ils connaissent les principes internes de stockage et suivent les directives et les prescriptions en vigueur dans l'entreprise relatives à l'entreposage et au stockage des matières premières.

CM: Sécurité au travail et protection de la santé

CSP: Autonomie et responsabilité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
A.3.1	Ils préparent les matières premières en vue du stockage.	C5	A.3.1	Ils expliquent l'importance du stockage.	C2	A.3.1	Ils préparent les différentes matières premières en vue du stockage.	C5
A.3.2	Ils contrôlent les dispositifs de sécurité interne de l'entreprise pour le stockage des matières.	C3	A.3.2	Ils décrivent les dispositifs de sécurité appliqués au stockage.	C2			
A.3.3	Ils entreposent les matières premières dans l'entreprise.	C3						
A.3.4	Ils justifient l'attribution d'une classe de stockage en fonction des quantités de matières premières et du type de récipient.	C4						

Compétence opérationnelle A4: Eliminer les matières résiduelles des procédés

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de gérer des matières premières de manière appropriée et en toute sécurité. Ils se rendent compte de l'importance de la protection de l'environnement dans l'entreprise et agissent de manière responsable. Ils connaissent le système interne de gestion des déchets et la manière d'éliminer des matières premières en accord avec les directives internes liées à la sécurité au travail, à la protection de la santé et en tenant compte de la protection de l'environnement.

CM: Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Autonomie et responsabilité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
A.4.1	Ils éliminent les déchets des matières premières et des matières auxiliaires.	C3	A.4.1	Ils décrivent les méthodes d'élimination des déchets en fonction des propriétés des matières.	C2	A.4.1	Ils conduisent différents processus d'élimination de matières premières.	C3
			A.4.2	Ils décrivent les risques écologiques liés à l'élimination des substances chimiques et pharmaceutiques.	C2			

Domaine de compétences opérationnelles B: Manipulation des sources d'énergie et des matières premières

Une manipulation adéquate des énergies constitue le principe même d'une conduite sûre et écologique d'un procédé de fabrication. Une utilisation consciente et rationnelle des sources d'énergie joue un rôle important pour garantir une production durable et la préservation des ressources.

Compétence opérationnelle B1: Utiliser les sources d'énergie

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont à même d'utiliser en toute sécurité les différentes sources d'énergie à disposition dans les entreprises. Ils sont tout à fait conscients d'une utilisation optimale des ressources énergétiques. L'utilisation en toute sécurité des sources d'énergies est régie par des directives et des prescriptions internes à l'entreprise. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ont une parfaite connaissance des directives internes et ils les appliquent en conséquence dans leur travail quotidien.

CM: Sécurité au travail et protection de la santé
Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus

CSP: Autonomie et responsabilité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
B.1.1	Ils utilisent les sources d'énergies disponibles dans les bâtiments de production.	C3	B.1.1	Ils décrivent la production des sources d'énergies utilisées dans les entreprises chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques.	C2	B.1.1	Ils utilisent différentes sources d'énergie.	C3
			B.1.2	Ils justifient l'utilisation des différentes énergies dans les entreprises chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques.	C4			

Compétence opérationnelle B2: Prélever des échantillons

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de prélever des échantillons dans différents récipients. Ils connaissent parfaitement les dangers associés à la manipulation des matières premières et des récipients et sont tout à fait conscients des mesures de sécurité s'y rapportant. Les manipulations impliquant un contact direct avec les matières premières est strictement réglementée dans les prescriptions et les directives internes de l'entreprise. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ont une parfaite connaissance des directives internes et ils les appliquent en conséquence dans leur travail quotidien.

CM: Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Résistance au stress

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
B.2.1	Ils appliquent les mesures de sécurité appropriées lors des prélèvements d'échantillons.	C3				B.2.1	Ils appliquent les différentes mesures de sécurité appropriées lors des prélèvements d'échantillons.	C3
						B.2.2	Ils justifient les mesures de protection nécessaires pour la prise d'échantillons de matières solides, liquides et gazeuses.	C4
B.2.3	Ils prélèvent des échantillons de matières dans des récipients et des réservoirs.	C3				B.2.3	Ils prélèvent différents échantillons de matières dans des récipients et des réservoirs.	C3

Domaine de compétences opérationnelles C: Préparation et réparation des installations et des appareils

La préparation professionnelle des installations et des appareils essentiels à la conduite des procédés de fabrication revêt une énorme importance. Généralement, la préparation des installations et des appareillages s'accompagnent également de travaux de maintenance et de réparation. L'organisation, la planification et l'exécution de ces différentes tâches font partie intégrante du domaine de compétences des technologues en production chimique et pharmaceutique CFC. Le travail en équipe et les interactions entre différents teams de professionnels exigent des technologues en production chimique et pharmaceutique CFC d'excellentes capacités de communication.

Compétence opérationnelle C1: Mettre à disposition les installations et les appareils afin de les préparer pour les processus

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC participent activement à la préparation des installations et des appareils associés aux procédés de fabrication. Ils sont parfaitement conscients de l'importance d'une préparation professionnelle et méthodique des installations et des appareils. L'intervention et la maintenance sur les appareils et les installations sont clairement spécifiées et réglementées dans les directives internes et les prescriptions spécifiques. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ont une parfaite connaissance des directives internes et ils les appliquent en conséquence dans leur travail quotidien.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Capacité à communiquer
Discrétion et confidentialité
Aptitude au travail en équipe

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
C.1.1	Ils expliquent le processus de fabrication à l'aide d'un schéma de procédé.	C2	C.1.1	Ils représentent sous forme graphique les principes de fonctionnement, des installations et des processus techniques.	C2	C.1.1	Ils expliquent différents processus de fabrication à l'aide d'un schéma de procédé.	C2
C.1.2	Ils expliquent la structure des installations de production utilisées à l'aide de la schématique RI.	C2	C.1.2	Ils expliquent la résistance des matériaux en fonction de leur utilisation.	C2	C.1.2	Ils expliquent la structure des différentes installations de production utilisées à l'aide de la schématique RI.	C2
C.1.3	Ils élaborent des schémas de procédés à l'aide de la documentation d'un processus donné.	C3	C.1.3	Ils expliquent le principe de fonctionnement des éléments de robinetterie.	C2			
C.1.4	Ils exécutent les contrôles de sécurité et de fonctionnement prescrits lors de la réception et de la prise en charge des appareils.	C3	C.1.4	Ils justifient les possibilités d'utilisation des éléments de robinetterie.	C4	C.1.4	Ils exécutent les contrôles de sécurité et de fonctionnement prescrits lors de la réception et de la prise en charge de différents appareils.	C3

Plan de formation relatif à l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
C.1.5	Ils exécutent des travaux sur les installations en fonction des exigences de production.	C3	C.1.5	Ils justifient la configuration de la tuyauterie et des éléments de connexion pour la conduite de procédés.	C4	C.1.5	Ils exécutent différents travaux sur les installations.	C3
C.1.6	Ils exécutent des contrôles de fonctionnement.	C3				C.1.6	Ils exécutent différents contrôles de fonctionnement.	C3
			C.1.7	Ils décrivent le principe de fonctionnement des éléments de machines et d'appareils utilisés dans les procédés chimiques, physiques, biotechnologiques et pharmaceutiques.	C2	C.1.7	Ils décrivent la procédure en cas de différents pannes.	C2
			C.1.8	Ils expliquent les éléments d'appareillage constitutifs des installations pour la mise en œuvre des procédés physiques, chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques.	C2			

Compétence opérationnelle C2: Exécuter des travaux de maintenance et de réparation sur les installations et les appareils

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables d'exécuter seuls, dans les limites de leurs compétences, des travaux simples de maintenance et de réparation. Ils sont convaincus de l'importance de disposer de matériel bien entretenu et de l'entretenir en parfait état de marche. La réalisation des travaux de réparation et de maintenance est effectuée selon des prescriptions et des directives spécifiques à l'entreprise. Aussi, il doit être précisé dans quelle mesure les travaux de réparation et de maintenance devraient être réalisés seuls. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ont une parfaite connaissance des directives internes et ils les appliquent en conséquence dans leur travail quotidien.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé

CSP: Capacité à communiquer
Aptitude au travail en équipe

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
C.2.1	Ils exécutent des travaux simples de réparation et de maintenance dans les bâtiments de production.	C3	C.2.1	Ils expliquent l'importance de la maintenance et de la formation pour le fonctionnement sûr, efficace et économe en ressources des installations et des appareils.	C2	C.2.1	Ils planifient différents travaux de réparation et de maintenance.	C3
						C.2.2	Ils décrivent les dangers possibles en relation avec les travaux de maintenance et de réparation.	C2
						C.2.3	Ils exécutent différents travaux de réparation et de maintenance dans les bâtiments de production.	C3
						C.2.4	Ils utilisent les équipements adaptés aux travaux de réparation et maintenance en toute sécurité.	C3

Domaine de compétences opérationnelles D: Exécution des procédés chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques

La conduite des procédés de fabrication constitue la tâche principale des technologues en production chimique et pharmaceutique CFC. Les opérations unitaires du génie chimique et la conduite des installations sont les activités centrales d'experts professionnels. Par une constante remise en question des processus et par les propositions d'optimisation et d'amélioration des procédés, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ne peuvent que renforcer le positionnement de leur entreprise sur le marché.

L'exécution des opérations unitaires du génie chimique est réalisée selon les directives et les instructions spécifiques à l'entreprise. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC ont une parfaite connaissance des directives internes et ils les appliquent en conséquence dans leur travail quotidien.

Compétence opérationnelle D1: Introduire des matières premières dans les installations et les appareils

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables d'introduire des matières solides, liquides et gazeuses dans les différentes installations (réacteurs, récipients, cuves, ...). Ils veillent à utiliser du matériel de transfert adapté et à manipuler de manière sûre, écologique et rationnelle les matières premières, tout en ménageant les ressources disponibles.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Autonomie et responsabilité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
D.1.1	Ils introduisent des matières premières dans des appareils, des récipients et des installations.	C3	D.1.1	Ils expliquent les principes physiques liés aux techniques de transfert et au dosage des substances solides, liquides et gazeuses.	C2	D.1.1	Ils introduisent différentes matières premières solides, liquides dans des appareils, des récipients et des installations.	C3
			D.1.2	Ils exécutent des calculs liés aux principes physiques de techniques de transfert et de dosage des substances solides, liquides et gazeuses.	C3			
			D.1.3	Ils expliquent le principe de fonctionnement des systèmes de transfert et de dosage des substances solides, liquides et gazeuses.	C2			

			D.1.4	Ils justifient les possibilités d'utilisation des systèmes de transfert et de dosage des substances solides, liquides et gazeuses.	C4			
--	--	--	-------	--	----	--	--	--

Compétence opérationnelle D2: Transformer des matières premières

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC conduisent, dans le cadre de leur travail, des procédés technologiques de manière autonome et sûre. Chacun est conscient que les propriétés des substances chimiques (principes actifs, excipients) ainsi que les technologies appliquées à la production influencent les processus de fabrication de manière significative. La gestion des ressources et des matières pendant la transformation est importante pour une exécution efficace des procédés. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC commandent des installations et des appareils complexes pour l'exécution de procédés de fabrication.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Capacité à communiquer
Aptitude au travail en équipe
Résistance au stress

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
D.2.1	Ils exécutent en production des procédés technologiques.	C3	D.2.1	Ils formulent des réactions chimiques de base.	C5	D.2.1	Ils exécutent différents procédés technologiques.	C3
D.2.2	Ils justifient l'utilisation de procédés technologiques utilisés en production.	C4	D.2.2	Ils effectuent des calculs liés aux procédés.	C3			
D.2.3	Ils commandent des procédés technologiques en production.	C3	D.2.3	Ils calculent le rendement de procédés technologiques.	C3	D.2.3	Ils commandent différents procédés technologiques.	C3
D.2.4	Ils surveillent des procédés technologiques en production.	C6	D.2.4	Ils expliquent les principes de biologie et de microbiologie lors de l'exécution des procédés technologiques.	C2	D.2.4	Ils surveillent différents procédés technologiques en production.	C6
			D.2.5	Ils expliquent les principes de la pharmacologie.	C2			
D.2.6	Ils appliquent les consignes microbiologiques et hygiéniques relatives à la place de travail.	C3	D.2.6	Ils commentent les exigences microbiologiques et hygiéniques relatives à la place de travail.	C2			
			D.2.7	Ils expliquent la composition des mélanges de matières.	C2			

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
			D.2.8	Ils expliquent les principes des techniques de mélange	C2			
			D.2.9	Ils décrivent les appareils associés aux techniques de mélange.	C2			
			D.2.10	Ils justifient les possibilités d'utilisation des appareils de mélanges pour la fabrication des produits.	C4			
			D.2.11	Ils calculent la composition des mélanges liés aux procédés techniques.	C3			
			D.2.12	Ils expliquent les principes de la séparation mécanique.	C2			
			D.2.13	Ils décrivent les appareils utilisés pour l'exécution des procédés de séparation.	C2			
			D.2.14	Ils justifient les possibilités d'utilisation des appareils associés à l'exécution des procédés de séparation.	C4			
			D.2.15	Ils expliquent les principes du transfert de chaleur.	C2			
			D.2.16	Ils décrivent les appareils utilisés pour le transfert de chaleur	C2			
			D.2.17	Ils justifient les possibilités d'utilisation des appareils associés au transfert de chaleur.	C4			
			D.2.18	Ils effectuent des calculs liés aux processus d'échange de chaleur.	C3			

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
			D.2.19	Ils expliquent les principes des différents procédés de séparation thermique (sécher, évaporer, cristalliser, distiller et rectifier).	C2			
			D.2.20	Ils expliquent les principes physico-chimiques des différents procédés de séparation (extraction, sorption, chromatographie, échange d'ions et séparation par membrane).	C2			
D.2.21	Ils utilisent des installations automatisées pour la conduite de procédés.	C3	D.2.21	Ils expliquent les principes physiques pour la mesure, l'automatisation, la régulation et la technique de commande des procédés.	C3			

Compétence opérationnelle D3: Transformer des matières premières par des procédés chimiques et technologiques (domaine spécifique production chimique)

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de conduire des procédés chimiques et technologiques selon des prescriptions de fabrication. Dans le cas d'une déviation du processus normal, ils sont capables d'analyser rapidement la situation et de prendre les mesures correctives qui s'imposent. Afin de conduire des installations et des équipements techniques en toute sécurité, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC utilisent les principes de base de la mesure, de l'automatisation et de la régulation.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Capacité à communiquer
Aptitude au travail en équipe
Résistance au stress

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
D.3.1	Ils exécutent des procédés chimiques et technologiques	C3				D.3.1	Ils exécutent différents procédés chimiques et technologiques	C3
D.3.2	Ils justifient l'application des procédés utilisés dans les productions chimiques et physiques.	C4				D.3.2	Ils conduisent différents procédés chimiques et technologiques.	C3
D.3.3	Ils conduisent des procédés chimiques et technologiques.	C3				D. 3.3	Ils surveillent différents procédés chimiques et technologiques.	C6
D.3.4	Ils surveillent des procédés chimiques et technologiques.	C6						

Compétence opérationnelle D4: Transformer des matières premières par des procédés biotechnologiques (domaine spécifique biotechnologie)

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de conduire des procédés biotechnologiques selon des prescriptions de fabrication. Dans le cas d'une déviation du processus normal, ils sont capables d'analyser rapidement la situation et de prendre les mesures correctives qui s'imposent. Afin de conduire des installations et des équipements techniques en toute sécurité, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC utilisent les principes de base de la mesure, de l'automatisation et de la régulation.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Capacité à communiquer
Aptitude au travail en équipe
Résistance au stress

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
D.4.1	Ils exécutent des procédés biotechnologiques	C3				D.4.1	Ils exécutent différents procédés biotechnologiques	C3
D.4.2	Ils justifient l'application des procédés utilisés dans les productions biotechnologiques	C4				D.4.2	Ils conduisent différents procédés biotechnologiques.	C3
D.4.3	Ils conduisent des procédés biotechnologiques en production.	C3				D.4.3	Ils surveillent différents procédés biotechnologiques.	C6
D.4.4	Ils surveillent des procédés biotechnologiques en production.	C6						

Compétence opérationnelle D5: Transformer des matières premières par des procédés pharmaceutiques (domaine spécifique production pharmaceutique)

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de conduire des procédés pharmaceutiques selon des prescriptions de fabrication. L'environnement de travail est caractérisé par des exigences élevées en termes d'hygiène et de qualité pour les professionnels. Dans le cas d'une déviation du processus normal, ils sont capables d'analyser rapidement la situation et de prendre les mesures correctives qui s'imposent. Afin de conduire des installations et des équipements techniques en toute sécurité, les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC utilisent les principes de base de la mesure, de l'automatisation et de la régulation.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Capacité à communiquer
Aptitude au travail en équipe
Résistance au stress

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
D.5.1	Ils exécutent des procédés pharmaceutiques en production.	C3				D.5.1	Ils exécutent différents procédés pharmaceutique.	C3
D.5.2	Ils justifient l'application des procédés utilisés dans les productions pharmaceutiques	C4				D.5.2	Ils conduisent différents procédés pharmaceutiques.	C3
D.5.3	Ils conduisent des procédés pharmaceutiques en production.	C3				D.5.3	Ils surveillent différents procédés pharmaceutiques.	C6
D.5.4	Ils surveillent des procédés pharmaceutiques en production.	C6						

Compétence opérationnelle D6: Collecter et évaluer les paramètres de procédés

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de collecter des paramètres de procédés et de les évaluer dans les limites de leurs compétences. Ils sont pleinement conscients de l'importance de la saisie et du traitement des paramètres et des données issus des procédés. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC appliquent les procédures administratives liées aux bonnes pratiques de production et utilisent des documents de manière responsable.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus

CSP: Capacité à communiquer
Autonomie et responsabilité
Discrétion et confidentialité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
D.6.1	Ils saisissent des paramètres de procédés à l'aide d'instruments de mesure.	C3	D.6.1	Ils expliquent le principe de fonctionnement des appareils de mesure associés à l'évaluation des paramètres de procédés.	C2	D.6.1	Ils saisissent différents paramètres de procédés à l'aide d'instruments de mesure.	C3
D.6.2	Ils évaluent des mesures.	C6	D.6.2	Ils justifient les possibilités d'utilisation des appareils de mesure associés à l'évaluation des paramètres de procédés.	C4	D.6.2	Ils évaluent selon différentes méthodes les valeurs mesurées.	C6
D.6.3	Ils déduisent sur la base de mesures et de résultats d'analyses des mesures à prendre adaptées à la situation.	C6				D.6.3	Ils déduisent sur la base de différentes mesures et résultats d'analyses des mesures à prendre adaptées à la situation.	C6
D.6.4	Ils suivent les directives en vigueur en cas de déviations des paramètres prédéterminés associés aux procédés.	C3						
D.6.5	Ils exécutent de manière autonome les contrôles en cours de procédés.	C3				D.6.5	Ils exécutent différents contrôles et méthodes d'analyses en cours de procédés.	C3
D.6.6	Ils documentent un procédé selon les directives internes en vigueur.	C4	D.6.6	Ils établissent des diagrammes et des tableaux sur la base de données chiffrées.	C2	D.6.6	Ils documentent différents procédés en fonction des directives.	C4

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
			D.6.7	Ils évaluent des diagrammes et des tableaux.	C6			
D.6.8	Ils effectuent des calculs associés à un procédé.	C3				D.6.8	Ils effectuent des calculs associés à différents procédés.	C3
D.6.9	Ils utilisent les logiciels informatiques standards.	C3	D.6.9	Ils établissent des documents, des diagrammes et des graphiques à l'aide des logiciels informatiques.	C3			

Compétence opérationnelle D7: Prélever un échantillon de matières premières dans les installations et les appareils

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de prélever des échantillons de matières dans des appareils et des installations. Ils s'appliquent à utiliser les dispositifs de prélèvement adaptés. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC utilisent les équipements de protection individuelle lors de la prise d'échantillon de matières premières selon les directives en vigueur dans l'entreprise.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus

CSP: Capacité à communiquer
Autonomie et responsabilité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
D.7.1	Ils prélèvent des échantillons de matières solides, liquides et gazeuses dans des appareils et des installations.	C3				D.7.1	Ils prélèvent des échantillons de matières solides, liquides et gazeuses dans différents appareils et installations.	C3

Domaine de compétences opérationnelles E: Exécution des processus de nettoyage

Les clients exigent que les substances chimiques et les produits d'application soient exempts de sous-produits indésirables. Ces substances chimiques et ces produits d'application peuvent être contaminés au contact d'installations, d'appareils, de petites pièces ou d'une zone de travail sale. Souvent, les produits contaminés ne peuvent ni être vendus, ni engagés dans un procédé si bien que cela entraîne une perte économique pour l'entreprise. La protection des ressources engagées et de l'environnement, ainsi que l'utilisation efficace des sources d'énergie sont particulièrement importantes dans les opérations de nettoyage. Par conséquent, l'acquisition de compétences opérationnelles relatives à l'exécution de processus de nettoyage revêt une importance centrale.

Compétence opérationnelle E1: Nettoyer les installations, les appareils et les petites pièces

Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont capables de nettoyer et de décontaminer des installations, des appareils et de petites pièces d'installation de manière appropriée. Ils ont conscience de l'importance du nettoyage et exécutent de manière responsable les travaux de nettoyage et de décontamination. Le nettoyage s'effectue selon des directives et des prescriptions internes à l'entreprise. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC connaissent parfaitement ces directives et ils les appliquent correctement, en conséquence dans leur travail quotidien.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Autonomie et responsabilité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
E.1.1	Ils exécutent les procédures de nettoyages des appareils et des petites pièces avec des moyens adaptés.	C3				E.1.1	Ils nettoient différents appareils et petites pièces avec des moyens adaptés.	C3
E.1.2	Ils exécutent les procédures de nettoyage des installations.	C3				E.1.2	Ils nettoient différentes installations à l'aide de moyens adaptés.	C3
E.1.3	Ils vérifient l'efficacité du nettoyage.	C6				E.1.3	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3

Compétence opérationnelle E2: Nettoyer les locaux et les zones de travail

En marge des appareils et des installations, les locaux et les zones de travail destinés à la fabrication des substances actives et des produits d'application à haute valeur ajoutée sont également très importants. Les technologues en production chimique et pharmaceutique CFC sont en mesure de nettoyer et de décontaminer les locaux ainsi que les zones de travail de manière appropriée. Ils appliquent correctement les directives en vigueur dans l'entreprise.

CM: Techniques de travail et résolution de problèmes
Sécurité au travail et protection de la santé
Comportement écologique

CSP: Autonomie et responsabilité

N°	Objectifs évaluateurs Entreprise	NT	N°	Objectifs évaluateurs Ecole	NT	N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT
E.2.1	Ils nettoient les locaux et les zones de travail.	C3				E.2.2	Ils nettoient les locaux et les zones de travail avec différents moyens.	C3
E.2.2	Ils vérifient l'efficacité du nettoyage.	C6				E.2.2	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3

Approbation et entrée en vigueur

Le présent plan de formation entre en vigueur le 1^{er} janvier 2015.

Bâle,

scienceindustries Switzerland
Le Directeur

Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Le Président

Dr. Beat Moser

Patrick Merkofer

Ce plan de formation est approuvé par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation en vertu de l'art. 8, al. 1, de l'ordonnance du sur la formation professionnelle initiale de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC.

Berne,

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

Jean-Pascal Lüthi
Chef de la division Formation professionnelle initiale et maturités

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

Documents	Source
Ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC de	<i>Version électronique</i> Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (www.sefri.admin.ch/bvz/berufe) <i>Version papier</i> Office fédéral des constructions et de la logistique (www.bundespublikationen.admin.ch/fr.html)
Plan de formation du relatif à l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC avec glossaire des termes techniques.	scienceindustries (www.scienceindustries.ch) / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC) (www.cp-technologe.ch)
Programme de formation en entreprise de	scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Dossier de formation de	scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Dossier de formation : rapport d'apprentissage de	scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Rapport de formation	Modèle SDBB CSFO, info@sdbb.ch / www.sdbb.ch / scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Programme d'enseignement pour les écoles professionnelles de	scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Programme de formation pour les cours interentreprises de	scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Organisationsreglement Kommission Berufsentwicklung und Qualität (SKBQ-CPT) de	scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Dispositions d'exécution de la procédure de qualification avec examens finals de	scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)
Mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé de	scienceindustries / Association Suisse des Opérateurs en Chimie (ASOC)

Glossaire (*voir Lexique de la formation professionnelle, 3e édition 2011 revue et complétée, édité par le CSFO, Berne, www.lex.formationprof.ch)

Cadre européen des certifications (CEC)

Le cadre européen des certifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie (CEC) vise à permettre la comparabilité des compétences et qualifications professionnelles entre les pays européens. Afin de relier les qualifications nationales au CEC et donc de pouvoir les comparer aux qualifications d'autres pays européens, plusieurs Etats membres élaborent des cadres nationaux des certifications (CNC).

Cadre national des certifications de la Suisse (CNC-CH)

Le cadre national des certifications de la Suisse (CNC-CH) renseigne à l'échelle nationale sur le système suisse de formation professionnelle et sert d'instrument au positionnement de ce système sur le plan international. Son but étant, à l'échelle nationale et internationale, de rendre le système de formation professionnelle suisse (en lien avec le CEC) plus transparent et de permettre la comparabilité des compétences et des qualifications, il se fonde sur les compétences que possède une personne titulaire d'un diplôme déterminé.

Commission suisse pour le développement professionnel et la qualité

Chaque ordonnance sur la formation professionnelle initiale définit, à la section 10, la Commission suisse pour le développement professionnel et la qualité (commission) de la profession concernée ou du champ professionnel correspondant.

La commission est à la fois un organe stratégique regroupant les partenaires de la formation professionnelle en question et doté d'une mission de surveillance, et un instrument d'avenir au service de la qualité selon l'art. 8 LFPr³.

Compétence opérationnelle

Les compétences opérationnelles permettent de gérer efficacement les situations professionnelles. Concrètement, un professionnel confirmé est capable de mettre en pratique de manière autonome un ensemble de connaissances, d'aptitudes et de comportements en fonction de chaque situation. Les personnes qui suivent une formation acquièrent peu à peu les compétences professionnelles, méthodologiques, sociales et personnelles correspondant aux différentes compétences opérationnelles.

Cours interentreprises (CI)*

Les cours interentreprises visent à transmettre et à faire acquérir un savoir-faire de base. Ils complètent la formation en entreprise et la formation scolaire.

Domaine de compétences opérationnelles

Les actions professionnelles, c'est-à-dire les activités qui demandent des compétences similaires ou qui s'inscrivent dans un processus de travail comparable, sont regroupées en domaines de compétences opérationnelles.

³ SR 412.10

Domaines de qualification*

Trois domaines de qualification figurent en règle générale dans l'ordonnance sur la formation. Ce sont respectivement le travail pratique, les connaissances professionnelles et la culture générale.

Domaine de qualification « travail pratique » : Le travail pratique peut revêtir deux formes : celle d'un travail pratique individuel (TPI) ou celle d'un travail pratique prescrit (TPP).

Domaine de qualification « connaissances professionnelles » : L'examen portant sur les connaissances professionnelles représente le volet scolaire et théorique de l'examen final. La personne en formation subit un examen écrit ou des examens écrit et oral. Dans des cas dûment motivés, la culture générale peut être enseignée et évaluée en même temps que les connaissances professionnelles.

Domaine de qualification « culture générale » : Ce domaine de qualification se compose de la note d'expérience en culture générale, du travail personnel d'approfondissement et de l'examen final. Si la culture générale est dispensée de manière intégrée, l'évaluation se fait en même temps que le domaine de qualification « connaissances professionnelles ».

Dossier de formation*

Le dossier de formation est un instrument servant à promouvoir la qualité de la formation à la pratique professionnelle. La personne en formation y consigne tous les travaux importants accomplis en lien avec les compétences opérationnelles qu'elle doit acquérir. En consultant le dossier de formation, le/la formateur/trice mesure l'évolution de la formation et l'engagement personnel dont fait preuve la personne en formation.

Enseignement des connaissances professionnelles

Les personnes en formation acquièrent les qualifications professionnelles en suivant l'enseignement dispensé par l'école professionnelle. Les objectifs et les exigences sont définis dans le plan de formation. Les notes semestrielles de l'enseignement des connaissances professionnelles sont prises en compte dans la note globale de la procédure de qualification à titre de note d'expérience.

Entreprise formatrice*

La formation à la pratique professionnelle est dispensée dans des entreprises tant du secteur privé que du secteur public. A cet effet, les entreprises doivent être au bénéfice d'une autorisation de former délivrée par l'autorité cantonale compétente.

Lieux de formation*

La force de la formation professionnelle réside dans sa relation étroite avec le monde du travail. Celle-ci se reflète dans la collaboration entre les trois lieux de formation qui dispensent ensemble la formation initiale : l'entreprise formatrice, l'école professionnelle et les cours interentreprises.

Objectifs et exigences de la formation professionnelle initiale

Les objectifs et les exigences de la formation professionnelle initiale figurent dans l'orfo et dans le plan de formation. Dans le plan de formation, ils sont définis sous la forme de domaines de compétences opérationnelles, de compétences opérationnelles et d'objectifs évaluateurs pour les trois lieux de formation (entreprise formatrice, école professionnelle et cours interentreprises).

Objectifs évaluateurs

Les objectifs évaluateurs concrétisent les compétences opérationnelles et intègrent l'évolution des besoins de l'économie et de la société. Ils sont reliés entre eux de manière cohérente dans le cadre de la coopération entre les lieux de formation. Dans la plupart des cas, les objectifs rattachés à l'entreprise formatrice, à l'école professionnelle et aux cours interentreprises sont différents. Mais la formulation peut aussi être la même (p. ex. pour la sécurité au travail, la protection de la santé ou les activités artisanales).

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

En collaboration avec les partenaires de la formation professionnelle que sont les cantons et les organisations du monde du travail, le SEFRI assure la qualité et le développement continu de l'ensemble du système. Il veille à la comparabilité et à la transparence des offres dans toute la Suisse.

Ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale (ordonnance sur la formation ; orfo)

Une orfo régleme notamment, pour une profession donnée, l'objet et la durée de la formation professionnelle initiale, les objectifs et les exigences de la formation à la pratique professionnelle et de la formation scolaire, l'étendue des contenus de la formation, les parts assumées par les lieux de formation, les procédures de qualification, les certificats délivrés et les titres décernés. En règle générale, l'Ortra dépose une demande auprès du SEFRI en vue de l'édiction d'une orfo, qu'elle élabore en collaboration avec la Confédération et les cantons. La date d'entrée en vigueur d'une orfo est définie par les partenaires de la formation professionnelle. Le SEFRI est l'instance chargée de l'édiction.

Organisation du monde du travail (Ortra)*

Dénomination collective, l'expression « organisations du monde du travail » désigne à la fois les partenaires sociaux, les associations professionnelles ainsi que d'autres organisations compétentes et prestataires de la formation professionnelle. L'Ortra responsable d'une profession définit les contenus du plan de formation, organise la formation professionnelle initiale et constitue l'organe responsable des cours interentreprises.

Partenariat sur la formation professionnelle*

La formation professionnelle est la tâche commune de la Confédération, des cantons et des organisations du monde du travail. Ces trois partenaires associent leurs efforts pour assurer une formation professionnelle de qualité et suffisamment de places d'apprentissage.

Personne en formation*

Est considérée/considéré comme personne en formation celle ou celui qui a achevé la scolarité obligatoire et a conclu un contrat d'apprentissage régi par une ordonnance sur la formation.

Plan de formation

Le plan de formation accompagne l'ordonnance sur la formation. Il contient les bases de la pédagogie professionnelle, le profil de qualification, les compétences opérationnelles regroupées en domaines de compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs par lieu de formation. Le contenu du plan de formation est du ressort de l'Ortra nationale. Le plan de formation est approuvé par le SEFRI et édicté par l'Ortra.

Procédures de qualification*

L'expression « procédure de qualification » est utilisée pour désigner toutes les procédures permettant de constater si une personne dispose des compétences opérationnelles définies dans l'orfo correspondante.

Profil de qualification

Le profil de qualification décrit les compétences opérationnelles que toute personne doit posséder à l'issue de sa formation. Il est établi à partir du profil d'activités et sert de base à l'élaboration du plan de formation.

Rapport de formation*

Les compétences et l'expérience acquises dans l'entreprise donnent périodiquement lieu à un contrôle dont les résultats sont consignés dans le rapport de formation. Le contrôle revêt la forme d'un entretien structuré entre la formatrice/le formateur et la personne en formation.

Responsables de la formation professionnelle*

Le cercle des responsables de la formation professionnelle comprend tous les spécialistes qui dispensent une partie de la formation initiale aux apprenties, qu'il s'agisse de la formation à la pratique professionnelle ou de la formation scolaire : formateurs actifs/formatrices actives dans les entreprises formatrices, formateurs/trices pour les cours interentreprises, enseignant-e-s de la formation initiale scolaire, expert-e-s aux examens.

Travail pratique individuel (TPI)

Le TPI est l'une des deux formes que peut revêtir l'examen des compétences dans le domaine de qualification « travail pratique ». L'examen a lieu dans l'entreprise formatrice dans le cadre d'un mandat à réaliser pour l'entreprise. Il est régi par les directives du 22 octobre 2007 relatives aux travaux pratiques individuels (TPI) dans le cadre de l'examen final de la procédure de qualification de la formation professionnelle initiale (voir <http://www.bbt.admin.ch/themen/grundbildung/00107/index.html?lang=fr>).