

# Programme de formation pour les cours interentreprises (CIE)

**Technologie en production chimique et pharmaceutique CFC**

**selon l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale et le plan de  
formation du 19.08.2014**

# Table des matières

## Introduction

1.	But et objectif du programme de formation pour les cours interentreprises	3
1.1	Présentation	3
1.2	Observation	3
2.	Informations pour les responsables et formateurs(trices) des cours interentreprises	4
2.1	Structure du programme de formation pour les cours interentreprises	4
2.2	Programme du cours	4
2.3	Dossier de prestations pour les cours interentreprises	4
2.4	Entreprise formatrice	4
2.5	École professionnelle	4
3.	Dossier de prestations pour les cours interentreprises	5
3.1	Remarques fondamentales	5
3.2	Objectifs	5
3.3	Directives et responsabilités	5
3.4	Application et mise en œuvre	5

## Programme de formation - Compétences opérationnelles, Objectifs évaluateurs et contenus par cours

Cours n°1 : Préparation au travail dans les bâtiments de production	6
Cours n°2 : Exécution d'opérations technologiques de base	11
Cours n°3 :	
Domaine spécifique production chimique	14
Domaine spécifique biotechnologie	17
Domaine spécifique production pharmaceutique	20

## ANNEXE

- A) Contrôle de compétences du cours interentreprise de Technologue en production chimique et pharmaceutique CFC

## Entrée en vigueur

*Dans le présent plan de formation, l'emploi du masculin pour désigner des personnes n'a d'autres fins que celle d'alléger le texte.*

# 1. But et objectif du programme de formation pour les cours interentreprises

## 1.1 Présentation

Ce programme de formation doit faciliter l'enseignement des contenus des cours interentreprises (CIE) par les responsables et les formateurs et leur montrer l'introduction systématique des apprentis dans leur profession. Il constitue le document de base sur lequel les programmes de cours régionaux sont élaborés.

Le présent document repose sur le plan de formation. Ce dernier donne une vue d'ensemble des objectifs évaluateurs qui sont développés dans les trois lieux d'apprentissage, à savoir l'école professionnelle, l'entreprise formatrice et les cours interentreprises.

Le programme de formation ne contient pas de contenus d'apprentissage décrits dans les moindres détails de manière à laisser aux responsables une certaine marge de manœuvre lorsqu'ils dispensent leurs contenus de formation orientés vers la pratique.

L'objectif de la formation professionnelle de base est la formation de professionnels adaptés au marché du travail. Les compétences opérationnelles fondamentales pour exercer le métier sont acquises pendant la formation. Une compétence opérationnelle se manifeste dans l'accomplissement réussi d'une situation professionnelle pratique. Pour cela, un professionnel compétent doit mobiliser une combinaison de ressources importantes spécifiques à une situation. Les apprentis doivent apprendre au cours de leur formation, à travers des situations concrètes, quelles ressources (compétences professionnelles, méthodologiques, sociales et personnelles) sont utilisées dans telle situation pratique. Pour cette raison, il ne suffit pas seulement d'enseigner les ressources, il faut aussi s'exercer à les appliquer de manière convenable et adaptée à la situation. Même si cela se fait avant tout en pratique dans l'entreprise formatrice, c'est également le cas dans le cadre des cours interentreprises.

L'objectif des cours interentreprises est de familiariser les apprentis avec les aptitudes fondamentales du métier et de les préparer à la poursuite de leur formation dans l'entreprise formatrice. De plus, ils sont encouragés à développer leurs compétences méthodologiques, sociales et personnelles. Les cours interentreprises soutiennent la pratique professionnelle et la formation dans les différents domaines spécifiques et complètent la formation scolaire. Les apprentis doivent exercer, consolider et approfondir, si possible par eux-mêmes, les aptitudes, les connaissances et les comportements acquis pendant les cours lors des stages dans l'entreprise formatrice.

## 1.2 Observation

Une fois les objectifs évaluateurs enseignés, ceux-ci doivent aussi être appliqués et approfondis au cours des années suivantes de formation orientée vers les processus et la pratique.

Valent comme bases de formation sans restriction :

- loi sur la formation professionnelle du 1er janvier 2004
- ordonnance sur la loi sur la formation professionnelle du 1er janvier 2004
- ordonnance sur la formation professionnelle initiale de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC du 19.08.2014
- plan de formation du 19.08.2014
- lois cantonales sur la formation professionnelle et les ordonnances correspondantes

## **2. Informations pour les responsables et formateurs des cours interentreprises**

### **2.1 Structure du programme de formation pour les cours interentreprises**

Les objectifs évaluateurs des cours interentreprises sont tirés au plan de formation. Leur développement doit être effectué conformément à la structure curriculaire qui figure dans l'annexe au règlement d'organisation des CIE. Les cours interentreprises rythment la formation en jouant un rôle important dans la coordination des lieux d'apprentissage. C'est pourquoi l'acquisition de compétences dans les cours interentreprises (conformément à l'annexe au règlement d'organisation des CIE) figure sous forme de tableau dans le plan d'études pour les écoles professionnelles et dans le programme de formation pour les entreprises formatrices.

### **2.2 Programme du cours**

Les commissions régionales des cours sont tenues d'élaborer le programme de cours et les plannings des heures de cours sur la base des directives contenues dans le règlement d'organisation des CIE et du présent programme de formation. L'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de technologue en production chimique et pharmaceutique CFC du 19.08.2014 et le plan de formation correspondant servent de base pour la réalisation de ce dernier. De plus, il convient également d'observer les directives cantonales et internes pour les cours interentreprises.

### **2.3 Dossier de prestations pour les cours interentreprises**

Les prestations des apprentis pour chacun des cours sont documentées sous forme d'un contrôle de compétences. Les contrôles de compétences des cours n°2 et n°3 donnent lieu à deux notes respectives qui sont ensuite intégrées dans le calcul de la note d'expérience (Orfo, art. 15 et art. 19, alinéa 3).

### **2.4 Entreprise formatrice**

Dans le système d'apprentissage dual, l'entreprise formatrice est une entreprise de production ou de prestation, privée ou publique, dans laquelle s'effectue la formation professionnelle pratique. Les entreprises nécessitent une autorisation de formation de la part des autorités de surveillance cantonales. Les critères que doit remplir une entreprise pour la formation des apprentis se trouvent dans l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale propre à chaque profession. Les entreprises formatrices recrutent les apprentis et concluent avec eux un contrat d'apprentissage.

### **2.5 École professionnelle**

Tandis que la tâche principale des formateurs en entreprise est de montrer aux apprentis comment exécuter un travail pratique, les enseignants des écoles professionnelles ont pour tâche d'enseigner les connaissances théoriques de base.

## 3. Dossier de prestations dans les cours interentreprises

### 3.1 Remarques fondamentales

- Les prestations des apprentis sont documentées pour chacun des cours sous la forme d'un contrôle de compétences.
- Les contrôles de compétences des cours n°2 et n°3 sont notés.
- La note d'expérience pour les cours interentreprises est la moyenne arrondie à une note entière ou à une demi-note de la somme des contrôles de compétences notés.

### 3.2 Objectifs

- Le contrôle de compétences constitue un feed-back écrit du niveau d'acquisition des compétences opérationnelles pour l'apprenti et l'entreprise formatrice.
- Il sert aussi de bilan de compétences et d'outil d'amélioration pour l'entreprise formatrice (rapport de formation, éventuelles mesures d'encouragement).

### 3.3 Directives et responsabilités

- Le présent "Programme de formation pour les cours interentreprises" et le formulaire "Contrôle de compétences pour les cours interentreprises Technologue en production chimique et pharmaceutique CFC" doivent garantir une formation et une évaluation comparables dans tous les centres de CIE de la Suisse.
- C'est dans le programme de formation que sont fixés les objectifs et les exigences pour chaque cours (compétences opérationnelles, objectifs évaluateurs et contenus de formation).
- Les compétences méthodologiques, sociales et personnelles (CMSP) affectées aux compétences opérationnelles sont concrétisées et opérationnalisées dans le "Catalogue de critères CIE-CMSP TPCP".
- Les critères d'évaluation appliqués dans tous les centres de CIE sont définis dans le "Contrôle de compétences des cours interentreprises de Technologue en production chimique et pharmaceutique CFC". Une grille d'évaluation pour le calcul de la note est à disposition pour les cours n°2 et n°3.
- Les différentes personnes nommées dans les centres de CIE sont responsables de l'organisation des processus d'apprentissage et de l'évaluation.

### 3.4 Application et mise en œuvre

- Les compétences opérationnelles sont développées de manière ciblée et contrôlées dans le cours interentreprises.
- Les capacités et les aptitudes pratiques sont évaluées dans le cours interentreprises.
- Les responsables des CIE clarifient les exigences et les critères d'évaluation pour chaque cours et les communiquent aux apprentis.
- L'évaluation des prestations se base au moins sur 3 journées de cours. Le temps que les apprentis se familiarisent avec un nouveau contenu de formation, s'y exercent et acquièrent l'expérience nécessaire avant de pouvoir être évalués.

## 4. Programme de formation - Compétences opérationnelles, Objectifs évaluateurs et contenus par cours

### Cours n°1: Préparation au travail dans les bâtiments de production

<p><b>Durée:</b> 18 journées de 8 heures</p>
<p><b>Moment de l'exécution :</b> a lieu pendant la 1<sup>ère</sup> année d'apprentissage, au cours du premier semestre.</p>
<p><b>Objectif :</b> Les apprentis sont préparés au travail dans les bâtiments de production. Dans ce contexte, ils sont formés pour manipuler des matières et des énergies. Ils apprennent à connaître l'équipement de base d'un laboratoire. Les apprentis sont préparés aux activités pratiques dans leur entreprise formatrice et sont familiarisés avec les bases de sécurité personnelles et opérationnelles. Ils apprennent à réaliser des opérations technologiques de base, à gérer les matières premières dans les règles de l'art et reçoivent une formation leur permettant de commander et piloter des appareils et des installations. Ils apprennent à connaître l'équipement de base d'un laboratoire et exécutent des activités de laboratoire simples.</p>
<p><b>Recommandations pour l'exécution :</b> La condition pour réaliser ce cours est de disposer d'une infrastructure d'entreprise de production comprenant des appareils et des installations, y compris un laboratoire.</p>
<p><b>Contrôle de compétences</b> Dans le cours n°1, les prestations des apprentis sont documentées sous forme d'un contrôle de compétences qui n'est pas noté (chapitres 2.3 et 3.).</p>
<p><b>Compétence opérationnelles (DCO et CO)</b>  <b>A Gestion des matières premières : 6 jours</b>                      A1 : Préparer les matières premières, A2 : Transporter les matières premières dans l'entreprise, A4 : Eliminer les matières résiduelles des procédés  <b>B Manipulation des sources d'énergie et des matières premières : 2 jours</b>                      B1 : Utiliser les sources d'énergie, B2 : Prélever des échantillons  <b>C Préparation et réparation des installations et des appareils : 3 jours</b>                      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  <b>D Exécution des procédés chimiques, biotechnologiques et pharmaceutiques : 6 jours</b></p>

D1 : Introduire des matières premières dans les installations et les appareils, D2 : Transformer des matières premières, 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 : 1 jour**

E1 : Nettoyer les installations, les appareils et les petites pièces, E2 : Nettoyer les locaux et les zones de travail

**Compétences méthodologiques (CM) :**

Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus, Sécurité au travail et protection de la santé, Stratégies d'information et de communication, Comportement écologique, Techniques de travail et résolution de problèmes

**Compétences sociales et personnelles (CSP) :**

Capacité à communiquer, Autonomie et responsabilité, Aptitude au travail en équipe, Discrétion et confidentialité, Résistance au stress

**NT = Niveaux taxonomiques :**

C1 Savoir, C2 Comprendre, C3 Appliquer, C4 Analyser, C5 Synthétiser, C6 Evaluer

N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT	Concrétisation des contenus	heures de cours (valeur indicative)	Ap = Introduction I = Approfondissement
A.1.2	Ils contrôlent la disponibilité des différentes matières premières	C3		1h	I
A.1.4	Ils justifient l'emploi des équipements de protection individuelle.	C4	Déduire l'équipement de protection approprié en se basant sur les fiches techniques de sécurité.	3h	I
A.1.5	Ils déterminent l'identité et le contenu des différentes matières premières à l'aide de différents appareils d'analyses.	C3	Laboratoire: - HSSE au laboratoire - Pesée (manipulation correcte des balances et pesée sans erreur) - Mesure des volumes (manipulation correcte des appareils de mesure volumétrique et mesure correcte)	40h	I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure de pH (utiliser un pH-mètre et mesurer le pH)</li> <li>- Point de fusion et d'ébullition, masse volumique et indice de réfraction (savoir utiliser les appareils de mesure, déterminer des valeurs et savoir les interpréter)</li> <li>- Protocoler les résultats</li> </ul>		
A.2.1	Ils utilisent différents matériels de manutention.	C3		1h	I
A.2.2	Ils exécutent des transports de différentes matières premières.	C3	Transporter des matières premières avec les moyens de transport à disposition dans les cours CIE (par ex. gerbeur, élévateur, grue, à la main).	1h	I
A.4.1	Ils conduisent différents processus d'élimination de matières premières.	C3	Eliminer les déchets conformément au plan d'élimination –au moins un déchet pour chacun des états de la matière solide, liquide et gazeux.	4h	I
B.1.1	Ils utilisent différentes sources d'énergie.	C3	Ils utilisent toutes les sources d'énergie disponibles (par ex. électricité, fluides caloporteurs).	2h	I
B.2.1	Ils appliquent les différentes mesures de sécurité appropriées lors des prélèvements d'échantillons.	C3	<p>Transvasement de matières premières en utilisant des mesures de protection techniques, organisationnelles et personnelles telles que</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panneaux et étiquettes de sécurité</li> <li>- Zones Ex du bâtiment</li> <li>- Dispositifs de sécurité</li> </ul>	6h	I
B.2.2	Ils justifient les mesures de protection nécessaires pour la prise d'échantillons de matières solides, liquides et gazeuses.	C4	EPI (équipement de protection individuelle), mise à la terre, ventilation	2h	I
B.2.3	Ils prélèvent différents échantillons de matières dans des récipients et des réservoirs.	C3	Prélever des solides et des liquides dans des récipients/réservoir/containers par les méthodes disponibles (par ex. gravité, pompes, dépression, surpression, pelles).	4h	I
C.1.1	Ils expliquent différents processus de fabrication à l'aide d'un schéma de procédé.	C2	Expliquer le déroulement d'un procédé de production en se basant sur un schéma fonctionnel existant (par ex. schéma de procédé, schéma-bloc et schéma R&I).	4h	I

C.1.5	Ils exécutent différents travaux sur les installations.	C3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparer les installations pour le procédé de production (par ex. raccorder les conduites, préparer les appareils etc.)</li> <li>- Remplir, transvaser, aspirer des matières de procédé.</li> <li>- Préparer les appareils devant être utilisés (filtres, conduites)</li> </ul>	8h	I
C.1.6	Ils exécutent différents contrôles de fonctionnement.	C3	Contrôler les installations et des appareils (par ex. contrôle d'étanchéité, contrôle de fonctionnement de certaines parties d'appareils tels que des appareils de mesure, des échangeurs thermiques, des robinets de régulation, etc.) conformément aux directives internes.	4h	I
C.1.7	Ils décrivent la procédure en cas de différentes pannes.	C2		1h	I
C.2.2	Ils décrivent les dangers possibles en relation avec les travaux de maintenance et de réparation.	C2	Décrire les dangers potentiels en se basant sur les données de sécurité et les prescriptions de maintenance. Déduire les mesures de sécurité en vigueur (par ex. sécuriser les moteurs, découpler les conduites etc.).	2h	I
C.2.3	Ils exécutent différents travaux de réparation et de maintenance dans les bâtiments de production.	C3	Exécuter les travaux de maintenance et de réparation conformément aux directives internes (par ex. remplacer un joint, remplacer le liquide d'anneau, déposer les pompes, démonter la robinetterie, contrôles fonctionnels correspondants etc.).	12h	I
C.2.4	Ils utilisent les équipements adaptés aux travaux de réparation et maintenance en toute sécurité.	C3		2h	I
D.1.1	Ils introduisent différentes matières premières solides, liquides dans des appareils, des récipients et des installations.	C3	Introduire des matières premières liquides et solides au moyen des dispositifs de transfert à disposition.	8h	I
D.2.1	Ils exécutent différents procédés technologiques.	C3	Exécuter des opérations technologiques de base (par ex. chauffer, refroidir, transférer, séparer, mélanger) conformément aux prescriptions.	8h	I
D.2.3	Ils commandent différents procédés technologiques	C3	Commander les installations nécessaires lors du déroulement d'un procédé.	8h	I
D.2.4	Ils surveillent différents procédés technologiques	C6	Surveiller les installations utilisées ainsi que les paramètres pré-	8h	I

	en production.		définis.		
D.6.1	Ils saisissent différents paramètres de procédés à l'aide d'instruments de mesure.	C3	Relever les paramètres de procédé pertinents sur les appareils de mesure et les protocoler.	2h	
D.6.6	Ils documentent différents procédés en fonction des directives.	C4	Documenter ponctuellement les paramètres de procédé et selon les standards internes.	2h	
D.7.1	Ils prélèvent des échantillons de matières solides, liquides et gazeuses dans différents appareils et installations.	C3	Prélever les matières premières liquides et solides au moyen des dispositifs de transfert à disposition et les conditionner dans des récipients appropriés.	8h	
E.1.1	Ils nettoient différents appareils et petites pièces avec des moyens adaptés.	C3		*	
E.1.2	Ils nettoient différentes installations à l'aide de moyens adaptés.	C3		*	
E.1.3	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage	C3	Vérifier la qualité du nettoyage (propreté) selon les spécifications (contrôle visuel).	*	
E.2.1	Ils nettoient les locaux et les zones de travail avec différents moyens	C3		*	
E.2.2	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3	Vérifier la qualité du nettoyage (propreté) selon les spécifications (contrôle visuel).	*	
			<b>Contrôle de compétences</b>	4h	

\* Heures de cours en rapport avec les objectifs évaluateurs des domaines de compétences opérationnelles A - D

## Cours n°2 : Exécution d'opérations technologiques de base

**Durée :** 12 journées de 8 heures

**Moment de l'exécution :**

A lieu en principe pendant la 2<sup>ème</sup> année d'apprentissage, au cours du troisième semestre. En raison de la fréquentation des différents centres de CIE, le cours n°2 peut être réalisé dès la fin de la 1<sup>ère</sup> année d'apprentissage, au 2<sup>ème</sup> semestre. La responsabilité incombe au centre de CIE en accord avec la commission régionale des cours.

**Objectif :**

Les apprentis approfondissent les activités pratiques du cours n°1 et exécutent des procédés de séparation mécaniques, thermiques et physico-chimiques. Au laboratoire, ils sont initiés aux méthodes analytiques et exécutent les analyses au moyen des différents appareils de laboratoire.

**Recommandations pour l'exécution :**

La condition pour réaliser ce cours est de disposer d'une infrastructure d'entreprise de production comprenant des appareils et des installations, y compris un laboratoire.

**Contrôle de compétences :**

Dans le cours n°2, les prestations des apprentis sont documentées sous forme d'un contrôle de compétences noté. Les principes décrits au chapitre 3 du programme de formation ainsi que les documents figurant en annexe sont déterminants A) Formulaire CIE Contrôle de compétences TPCP et B) Catalogue de critères CIE-CMSP TPCP.

**Compétence opérationnelles (DCO et CO)**

**A Gestion des matières premières : 2 jours**

A1 : Préparer les matières premières, A3 : Stocker les matières premières dans l'entreprise

**C Préparation et réparation des installations et des appareils : 1 jour**

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 : 9 jours**

D2 : Transformer des matières premières, D6 : Collecter et évaluer les paramètres de procédés

**Compétences méthodologiques (CM) :**

Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus, Sécurité au travail et protection de la santé, Comportement écologique, Techniques de travail et résolution de problèmes

**Compétences sociales et personnelles (CSP) :**

Capacité à communiquer, Autonomie et responsabilité, Aptitude au travail en équipe, Résistance au stress, Discrétion et confidentialité

**NT = Niveaux taxonomiques :**

C1 Savoir, C2 Comprendre, C3 Appliquer, C4 Analyser, C5 Synthétiser, C6 Evaluer

N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT	Concrétisation des contenus	heures de cours (valeur indicative)	I = Introduction Ap = Approfondissement
A.1.1	Ils planifient différents procédés chimiques.	C3		2h	I
A.1.3	Ils échantillonnent différentes matières premières.	C3	Prélever des solides et des liquides dans des récipients au moyen des dispositifs d'échantillonnage mis à disposition.	2h	I
A.1.5	Ils déterminent l'identité et le contenu des différentes matières premières à l'aide de différents appareils d'analyses.	C3	Titration Chromatographie	**	Ap
A.1.6	Ils calculent à l'aide des différentes prescriptions les quantités de matières premières nécessaires à la conduite des procédés	C3		2h	I
A.1.7	A partir des données disponibles, ils prennent toutes les précautions et les mesures nécessaires pour la manipulation des matières premières	C5		2h	I
A.3.1	Ils préparent les différentes matières premières en vue du stockage	C5	-	2h	I

C.1.2	Ils expliquent la structure des différentes installations de production utilisées à l'aide de la schématique RI.	C2		4h	I
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		2h	I
C.2.1	Ils planifient différents travaux de réparation et de maintenance.	C3		2h	I
D.2.1	Ils exécutent différents procédés technologiques.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opérations technologiques de base (par ex. chauffer, refroidir, transférer, mélanger) conformément aux directives → Approfondissement des connaissances acquises lors du CIE n°1</li> <li>- Exécuter des procédés de séparation mécaniques (par ex. filtrer)</li> <li>- Exécuter des procédés de séparation thermiques (par ex. sécher, cristalliser, distiller)</li> <li>- Exécuter des procédés de séparation physico-chimiques (par ex. ad-, absorber etc.)</li> </ul>	64h	Ap
D.2.3	Ils commandent différents procédés technologiques.	C3	Commander les installations nécessaires lors du déroulement d'un procédé.	**	Ap
D.2.4	Ils surveillent différents procédés technologiques en production.	C6	Surveiller les installations utilisées ainsi que les paramètres prédéfinis.	**	Ap
D.6.3	Ils déduisent sur la base de différentes mesures et résultats d'analyses des mesures à prendre adaptées à la situation.	C6		2h	I
D.6.5	Ils exécutent différents contrôles et méthodes d'analyses en cours de procédés.	C3		4h	I
D.6.8	Ils effectuent des calculs associés à différents procédés.	K3		2h	I
<b>Contrôle de compétences</b>				4h	

\*\* Heures de cours en rapport avec l'objectif évaluateur D.2.1

## Cours n 3

### Domaine spécifique production chimique

**Durée :** 15 journées de 8 heures

**Moment de l'exécution :**

A lieu pendant la 2<sup>ème</sup> année d'apprentissage et en principe au cours du quatrième semestre. En raison de la fréquentation des différents centres de CIE, le cours peut aussi être réalisé dès le 3<sup>ème</sup> semestre. La responsabilité incombe au centre de CIE en accord avec la commission régionale des cours.

**Objectif :**

Les apprentis sont préparés aux activités pratiques dans le domaine spécifique de la production chimique. Ils exécutent des procédés relatifs à leur spécialité conformément aux prescriptions fixées par l'entreprise. Au laboratoire, les apprentis sont formés sur les méthodes analytiques spécifiques à leur domaine et effectuent les analyses correspondantes.

**Recommandations pour l'exécution :**

La condition pour réaliser ce cours est de disposer d'une infrastructure d'entreprise de production chimique ayant pour domaine spécifique la technologie chimique, y compris un laboratoire.

**Contrôle de compétences :**

Dans le cours n°3, les prestations des apprentis sont documentées sous forme d'un contrôle de compétences noté. Les principes décrits au chapitre 3 du programme de formation ainsi que les documents figurant en annexe sont déterminants A) Formulaire CIE Contrôle de compétences TPCP et B) Catalogue de critères CIE-CMSP TPCP.

**Compétence opérationnelles (DCO et CO)**

**A Gestion des matières premières : 1 jour**

A1 : Préparer les matières premières

**D Formation spécifique en fonction de la spécialité choisie : 13 jours**

D3 : Transformer des matières premières par des procédés chimiques et technologiques

D6 : Collecter et évaluer les paramètres de procédés

**E Exécution des processus de nettoyage : 1 jour**

E1 : Nettoyer les installations, les appareils et les petites pièces, E2 : Nettoyer les locaux et les zones de travail

**Compétences méthodologiques (CM) :**

Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus, Sécurité au travail et protection de la santé, Stratégies d'information et de communication, Comportement écologique, Techniques de travail et résolution de problèmes

**Compétences sociales et personnelles (CSP) :**

Capacité à communiquer, Autonomie et responsabilité, Aptitude au travail en équipe, Résistance au stress, Discrétion et confidentialité

**NT = Niveaux taxonomiques:**

C1 Savoir, C2 Comprendre, C3 Appliquer, C4 Analyser, C5 Synthétiser, C6 Evaluer

N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT	Concrétisation des contenus	heures de cours (valeur indicative)	I = Introduction Ap = Approfondissement
A.1.5	Ils déterminent l'identité et le contenu des différentes matières premières à l'aide de différents appareils d'analyses.	C3	Exécution de méthodes analytiques correspondant à la spécialité choisie.	***	Ap
D.3.1	Ils exécutent différents procédés chimiques et technologiques.	C4	Procédés chimico-technologiques / mettre les réactions en œuvre conformément aux prescriptions (procédés de séparation en particulier)	120h	I
D 3.2	Ils conduisent différents procédés chimiques et technologiques.	C3	Piloter les installations pendant le déroulement du procédé.		I
D 3.3	Ils surveillent différents procédés chimiques et technologiques	C6	Surveiller les installations utilisées ainsi que les paramètres prédéfinis		I
D.6.2	Ils évaluent selon différentes méthodes les valeurs mesurées.	C6		4h	I
E1.1	Ils nettoient différents appareils et petites pièces avec des moyens adaptés.	C3		***	Ap

E1.2	Ils nettoient différentes installations à l'aide de moyens adaptés	C3	-	***	Ap
E1.3	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3	-	***	Ap
E2.1	Ils nettoient les locaux et les zones de travail avec différents moyens.	C3	-	***	Ap
E2.2	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3	-	***	Ap
				<b>Contrôle de compétences</b>	4h

\*\*\* Heures de cours en rapport avec le domaine spécifique choisi

## Domaine spécifique production biotechnologie

**Durée :** 15 journées de 8 heures

**Moment de l'exécution :**

A lieu pendant la 2<sup>ème</sup> année d'apprentissage et en principe au cours du quatrième semestre. En raison de la fréquentation des différents centres de CIE, le cours peut aussi être réalisé dès le 3<sup>ème</sup> semestre. La responsabilité correspondante incombe au centre de CIE en accord avec la commission régionale des cours.

**Objectif :**

Les apprentis sont préparés aux activités pratiques dans le domaine spécifique de la biotechnologie. Ils exécutent des procédés relatifs à leur spécialité conformément aux prescriptions fixées par l'entreprise. Au laboratoire, les apprentis sont formés sur les méthodes analytiques spécifiques à leur domaine et effectuent les analyses correspondantes.

**Recommandations pour l'exécution :**

La condition pour réaliser ce cours est de disposer d'une infrastructure d'entreprise de production ayant pour spécialité la biotechnologie, y compris un laboratoire.

**Contrôle de compétences :**

Dans le cours n°3, les prestations des apprentis sont documentées sous forme d'un contrôle de compétences noté. Les principes décrits au chapitre 3 du programme de formation ainsi que les documents figurant en annexe sont déterminants A) Formulaire CIE Contrôle de compétences TPCP et B) Catalogue de critères CIE-CMSP TPCP.

**Compétence opérationnelles (DCO et CO)**

**A Gestion des matières premières : 1 jour**

A1 : Préparer les matières premières

**D Formation spécifique en fonction de la spécialité choisie : 13 jours**

D3 : Transformer des matières premières par des procédés chimiques et technologiques

D6 : Collecter et évaluer les paramètres de procédés

**E : Exécution des processus de nettoyage : 1 jour**

E1 : Nettoyer les installations, les appareils et les petites pièces, E2 : Nettoyer les locaux et les zones de travail

**Compétences méthodologiques (CM) :**

Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus, Sécurité au travail et protection de la santé, Stratégies d'information et de communication, Comportement écologique, Techniques de travail et résolution de problèmes

**Compétences sociales et personnelles (CSP) :**

Capacité à communiquer, Autonomie et responsabilité, Aptitude au travail en équipe, Résistance au stress, Discrétion et confidentialité

**NT = Niveaux taxonomiques :**

C1 Savoir, C2 Comprendre, C3 Appliquer, C4 Analyser, C5 Synthétiser, C6 Evaluer

N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT	Concrétisation des contenus	heures de cours (valeur indicative)	I = Introduction Ap = Approfondissement
A.1.5	Ils déterminent l'identité et le contenu des différentes matières premières à l'aide de différents appareils d'analyses.	C3	Exécution de méthodes analytiques correspondant à la spécialité choisie.	***	Ap
D.4.1	Ils exécutent différents procédés biotechnologiques	C3	Exécuter des procédés biotechnologiques upstream, fermentation, downstream conformément aux prescriptions.	120h	I
D 4.2	Ils conduisent différents procédés biotechnologiques.	C3	Piloter les installations pendant le déroulement du procédé.		I
D 4.3	Ils surveillent différents procédés biotechnologiques.	C6	Surveiller les installations utilisées ainsi que les paramètres prédéfinis.		I
D.6.2	Ils évaluent selon différentes méthodes les valeurs mesurées.	C6		4h	I
E1.1	Ils nettoient différents appareils et petites pièces avec des moyens adaptés.	C3		***	Ap
E1.2	Ils nettoient différentes installations à l'aide de moyens adaptés	C3		***	Ap

E1.3	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3		***	Ap
E2.1	Ils nettoient les locaux et les zones de travail avec différents moyens.	C3		***	Ap
E2.2	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3		***	Ap
			<b>Contrôle de compétences</b>		4h

\*\*\* Heures de cours en rapport avec le domaine spécifique choisi

## Domaine spécifique production pharmaceutique

**Durée :** 15 journées de 8 heures

**Moment de l'exécution :**

A lieu pendant la 2<sup>ème</sup> année d'apprentissage et en principe au cours du quatrième semestre. En raison de la fréquentation des différents centres de CIE, le cours peut aussi être réalisé dès le 3<sup>ème</sup> semestre. La responsabilité correspondante incombe au centre de CIE en accord avec la commission régionale des cours.

**Objectif :**

Les apprentis sont préparés aux activités pratiques dans le domaine spécifique de la production pharmaceutique. Ils exécutent des procédés relatifs à leur spécialité conformément aux instructions fixées par l'entreprise. Au laboratoire, les apprenants sont formés sur les méthodes analytiques spécifiques à leur domaine et exécutent les analyses correspondantes.

**Recommandations pour l'exécution :**

La condition pour réaliser ce cours est de disposer d'une infrastructure d'entreprise de production axée sur l'entreprise en rapport avec la spécialité Technologie chimique, y compris laboratoire.

**Évaluation des compétences:**

Dans le cours n°3, les prestations des apprentis sont documentées sous forme d'un contrôle de compétences noté. Les principes décrits au chapitre 3 du programme de formation ainsi que les documents figurant en annexe sont déterminants A) Formulaire CIE Contrôle de compétences TPCP et B) Catalogue de critères CIE-CMSP TPCP.

**Compétence opérationnelles (DCO et CO)**

**A Gestion des matières premières : 1 jour**

A1 : Préparer les matières premières

**D Formation spécifique en fonction de la spécialité choisie : 13 jours**

D3 : Transformer des matières premières par des procédés chimiques et technologiques

D6 : Collecter et évaluer les paramètres de procédés

**E : Exécution des processus de nettoyage : 1 jour**

E1 : Nettoyer les installations, les appareils et les petites pièces, E2 : Nettoyer les locaux et les zones de travail

**Compétences méthodologiques (CM) :**

Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus, Sécurité au travail et protection de la santé, Stratégies d'information et de communication, Comportement écologique, Techniques de travail et résolution de problèmes

**Compétences sociales et personnelles (CSP) :**

Capacité à communiquer, Autonomie et responsabilité, Aptitude au travail en équipe, Résistance au stress, Discrétion et confidentialité

**NT = Niveaux taxonomiques :**

C1 Savoir, C2 Comprendre, C3 Appliquer, C4 Analyser, C5 Synthétiser, C6 Evaluer

N°	Objectifs évaluateurs Cours interentreprises	NT	Concrétisation des contenus	heures de cours (valeur indicative)	Ap = Approfondissement I = Introduction
A.1.5	Ils déterminent l'identité et le contenu des différentes matières premières à l'aide de différents appareils d'analyses.	C3	Exécution de méthodes analytiques correspondant à la spécialité choisie.	***	Ap
D 5.1	Ils exécutent différents procédés pharmaceutique.	C3	Exécuter les procédés pharmaceutiques de formulations solides, semi-solides et liquides conformément aux prescriptions.	120h	I
D 5.2	Ils conduisent différents procédés pharmaceutiques.	C3	Piloter les installations pendant le déroulement du procédé.		I
D 5.3	Ils surveillent différents procédés pharmaceutiques.	C6	Surveiller les installations utilisées ainsi que les paramètres prédéfinis.		I
D.6.2	Ils évaluent selon différentes méthodes les valeurs mesurées.	C6		4h	I
E1.1	Ils nettoient différents appareils et petites pièces avec des moyens adaptés.	C3		***	Ap

E1.2	Ils nettoient différentes installations à l'aide de moyens adaptés	C3		***	Ap
E1.3	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3		***	Ap
E2.1	Ils nettoient les locaux et les zones de travail avec différents moyens.	C3		***	Ap
E2.2	Ils utilisent au moins une méthode pour vérifier l'efficacité du nettoyage.	C3		***	Ap
			<b>Contrôle de compétences</b>		4h

\*\*\* Heures de cours en rapport avec le domaine spécifique choisi

## **ANNEXE**

- A) Contrôle de compétences du cours interentreprise "Technologue en production chimique et pharmaceutique CFC"**

## Entrée en vigueur

Le présent Programme de formation pour les cours interentreprises relatif au métier de Technologue en production chimique et pharmaceutique CFC entre en vigueur le 01/04/2015 et est valable jusqu'à nouvel ordre.

Bâle,

Science Industries Switzerland

Le Directeur

.....  
Dr. Beat Moser

Association Suisse des  
Opérateurs en Chimie (ASOC)

Le Président

.....  
Patrick Merkofer

La Commission suisse pour le développement professionnel et la qualité de la formation (CSDPQ) a lors de sa séance du 27.03.2015 exprimé sa position sur le présent Plan d'études pour les écoles professionnelles relatif à la profession de Technologue en production chimique et pharmaceutique CFC.