

# Plan de formation

relatif à l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale  
du 4 février 2014

Laborantine en physique CFC / laborantin en physique CFC

Communauté de travail des maîtres de laborantins en physique



# **Table des matières**

## **Introduction**

## **Profil de qualification**

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

## **Explications concernant l'utilisation du plan de formation**

### **A) Compétences opérationnelles**

- 1 Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et objectifs évaluateurs
- 2 Compétences méthodologiques
- 3 Compétences sociales et personnelles

### **B) Tableau des leçons de l'école professionnelle**

### **C) Organisation, répartition et durée des cours interentreprises**

### **D) Procédure de qualification**

## **Approbation et entrée en vigueur**

### **Annexe au plan de formation:**

Liste des documents pour la mise en œuvre de la formation professionnelle initiale

## Introduction

Le plan de formation est le concept de pédagogie professionnelle de la formation professionnelle initiale pour les laborantins en physique CFC<sup>1</sup>. Il concrétise la formation initiale de laborantin en physique sur les trois lieux de formation que sont l'entreprise, l'école professionnelle et les cours interentreprises.

Le plan de formation s'articule en quatre parties :

**La partie A** structure les objectifs de formation selon la méthode Triplex sur trois niveaux :

- les domaines de compétences opérationnelles;  
ils résument les compétences opérationnelles selon les thèmes ou les technologies.
- les compétences opérationnelles;  
elles correspondent à une combinaison des connaissances, des aptitudes et des attitudes face à certaines actions et se différencient en compétences opérationnelles, méthodologiques, sociales et professionnelles ; les compétences professionnelles correspondent aux objectifs évaluateurs des trois lieux de formation ;
- les objectifs évaluateurs;  
ils attribuent les objectifs de formation en fonction des différents lieux de formation.

En plus des contenus professionnels spécifiques, le plan de formation contient le tableau des leçons de l'école professionnelle (**partie B**), des explications sur les cours interentreprises (**partie C**) et des données clés pour le processus de qualification (**partie D**).

Le plan de formation est édicté par la Communauté de travail des maîtres de laborantins en physique et approuvé par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI).

## Profil de qualification

### I Profil de la profession

#### Domaines d'activités

Les laborantins en physique travaillent dans des laboratoires notamment dans les domaines d'activités ci-après:

- recherche
- développement
- essais des matériaux
- contrôle de la qualité/ assurance qualité
- production
- service et entretien
- montage

Dans ces domaines d'activités, les personnes en formation travaillent de manière autonome ; leurs activités sont orientées vers la pratique et s'inscrivent dans le contexte de projets et du travail en

---

<sup>1</sup> Pour faciliter la lecture du document, le masculin est utilisé pour désigner les deux sexes.

équipe. Ils accomplissent les travaux ci-après selon les exigences de l'entreprise et l'idée pédagogique de base qui régissent les activités opérationnelles (action intégrale) :

- ils planifient les essais selon les exigences de l'entreprise et en fonction du mandat ;
- ils élaborent les modes de procédé appropriés et vérifient leur efficacité ;
- ils procèdent à des mesures et déterminent la précision des mesures de celles-ci ;
- ils analysent des propriétés physiques tout comme les caractéristiques et les exigences liées au mandat ;
- ils évaluent et exploitent les résultats, les documentent de manière compréhensible et les présentent de façon appropriée ;
- ils travaillent dans un esprit d'équipe dans le cadre de projets tout en traitant leurs mandats de manière autonome ;
- ils organisent leur propre travail de manière rationnelle et moderne selon les prescriptions générales et celles de l'entreprise ;
- dans le cadre de leur travail, ils appliquent consciencieusement les prescriptions relatives à la protection de l'environnement, à la protection de la santé, à la sécurité au travail et à l'assurance qualité.

### **Principales compétences opérationnelles**

Les objectifs généraux de la formation sont subdivisés en cinq domaines de compétences opérationnelles :

1. Utilisation des techniques et des méthodes de mesure
2. Traitement et analyse de matériaux
3. Utilisation des technologies en lien avec les domaines spécifiques
4. Assurance qualité, sécurité au travail, protection de l'environnement et maintenance
5. Emploi de l'anglais technique

Au vu des divers domaines de travail et des différentes spécialisations des entreprises et des laboratoires, les laborantins en physique exercent leurs activités, au cours des deux dernières années de leur formation, au minimum dans trois domaines spécifiques de la liste ci-après :

- Optique
- Thermométrie
- Microscopie
- Electronique
- Technique des capteurs
- Analyse technique de l'image
- Analyse matérialographique
- Instrumentation analytique
- Procédés d'essais pour matériaux
- Microtechnologies et nanotechnologies
- Technique du vide
- Technique de commande et de régulation
- Construction
- Tribologie

La compétence opérationnelle générale *Planifier et procéder à des mesures et à des analyses, évaluer et documenter celles-ci et les présenter* est intégrée aux domaines spécifiques et transmise à toutes les personnes en formation.

Les laborantins en physique disposent de compétences leur permettant de répondre aux exigences professionnelles et de faire leurs preuves sur le marché du travail. Grâce à une formation continue permanente et à leur ouverture pour les tendances du moment, les professionnels sont en mesure de satisfaire aux exigences de plus en plus élevées et en constante évolution qui leur sont posées dans les laboratoires.

Dans le cadre de l'exercice de leur profession, les laborantins en physique fournissent la preuve de leurs compétences professionnelles, méthodologiques, sociales et personnelles, aussi bien dans le cadre du travail individuel qu'en équipe.

### **Signification de la profession pour l'économie, la société et l'environnement**

Les laborantins en physique sont des collaborateurs compétents, de formation non-universitaire et actifs dans des petites et moyennes entreprises, dans l'industrie ainsi que dans des institutions de formation et de recherche. Ils remplissent leurs tâches souvent en collaboration avec des professionnels de niveau universitaire en raison de leurs connaissances pratiques approfondies, ils se distinguent par leur aptitude à concrétiser dans la pratique des idées liées à la recherche et au développement ainsi qu'aux essais et aux contrôles. Grâce à leurs connaissances professionnelles, ils sont en mesure de faire avancer des travaux de recherche et de développement et de les conduire vers des résultats probants. Ils contribuent également dans une large mesure à la maintenance et à l'entretien des équipements, des installations et de l'infrastructure. A travers leurs connaissances des conditions de sécurité et de protection de l'environnement, ils sont des interlocuteurs compétents de scientifiques invités, de collaborateurs intérimaires et de clients.

## II Vue d'ensemble des domaines de compétences opérationnelles et des compétences opérationnelles

Domaines de compétences opérationnelles	Compétences opérationnelles			
<b>1 Utilisation des techniques et des méthodes de mesure</b>	<b>1. Appliquer les bases des sciences naturelles</b> Les laborantins en physique appliquent de manière ciblée et appropriée les principes et les lois qui régissent les sciences naturelles dans le cadre des techniques et des méthodes de mesure.	<b>1.2 Utiliser les méthodes de mesure</b> Les laborantins en physique appliquent les bases des méthodes de mesure. Ils mesurent et saisissent des grandeurs physiques en utilisant les moyens de mesure appropriés et appliquent de façon ciblée leurs connaissances des méthodes de mesure.	<b>1.3. Utiliser les techniques de mesure</b> Les laborantins en physique utilisent des appareils de mesure électroniques de manière appropriée et économique sous l'angle des ressources.	<b>1.4. Utiliser l'informatique</b> Les laborantins en physique utilisent l'informatique de manière ciblée et orientée vers les applications dans le cadre de la planification, de l'exécution, de la documentation et de la présentation de leurs essais et travaux.
<b>2 Traitement et analyse de matériaux</b>	<b>2.1 Utiliser les bases de la chimie et de la technique des matériaux</b> Les laborantins en physique appliquent de manière réfléchie et ciblée les principes et les lois de la chimie et de la technique des matériaux pour le traitement, les essais et l'analyse des matériaux.	<b>2.2. Traiter les matériaux sur la base d'esquisses et de dessins</b> Les laborantins en physique traitent les matériaux de manière appropriée et efficiente sous l'angle des ressources, avec les techniques de traitement, les outils, les appareils et les machines adéquats. A cet effet, ils établissent des esquisses dans les règles de l'art et utilisent des dessins.	<b>2.3 Analyser des matériaux</b> Les laborantins en physique analysent, de manière adéquate en utilisant les méthodes appropriées, des matériaux pour déterminer leurs propriétés physiques et mécaniques.	
<b>3 Utilisation des technologies en lien avec les domaines spécifiques</b>	<b>3.1 Planifier, effectuer et évaluer des mesures et des analyses, les documenter et les présenter (formation en commun avec les domaines spécifiques 3.2 à 3.15)</b> Les laborantins en physique planifient des essais, établissent un calendrier adapté et élaborent les modes de procédés dans les règles de l'art tout en veillant à une gestion efficiente de l'énergie et des ressources. Ils documentent leurs mandats. Ils exploitent les résultats des mesures, les présentent sous une forme appropriée dans une documentation d'ensemble et les exposent de manière compréhensible.	<b>3.2 Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'optique</b> Les laborantins en physique utilisent de façon adéquate des instruments et des procédés du domaine de l'optique conformément aux lois fondamentales qui régissent ce domaine.	<b>3.3 Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la thermométrie</b> Les laborantins en physique utilisent correctement les instruments et les procédés de la thermométrie en veillant au respect des lois fondamentales qui régissent ce domaine.	<b>3.4 Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la microscopie</b> Les laborantins en physique utilisent correctement les microscopes optiques, les microscopes électroniques et d'autres microscopes spécifiques à l'entreprise en lien avec les procédés appropriés.
	<b>3.5 Utiliser l'électronique pour résoudre des problèmes en rapport avec la physique</b> Les laborantins en physique résolvent de manière adéquate des problèmes du domaine de la physique à l'aide de l'électronique.	<b>3.6 Utiliser la technique des capteurs pour résoudre des problèmes en rapport avec la physique</b> Les laborantins en physique construisent des capteurs et les utilisent de manière appropriée. Ils utilisent dans chaque cas les procédés appropriés.	<b>3.7 Utiliser l'analyse technique de l'image pour résoudre des problèmes en rapport avec la physique</b> Les laborantins en physique procèdent à l'aide des appareils et des procédés appropriés à des évaluations quantitatives et qualitatives dans le cadre des analyses d'images.	<b>3.8 Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'analyse matériellographique</b> Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée les techniques et les procédés d'analyse matériellographique
	<b>3.9 Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'instrumentation analytique</b> Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée les appareils et les procédés de l'instrumentation analytique	<b>3.10 Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de méthodes d'essai destructrices et non destructrices.</b> Les laborantins en physique utilisent de manière adéquate les méthodes d'essai basées sur des technologies mécaniques	<b>3.11 Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide des microtechnologies et des nanotechnologies</b> Les laborantins en physique élaborent dans les règles de l'art des systèmes à l'aide des techniques de production basée sur la	<b>3.12 Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la technique du vide</b> Les laborantins en physique construisent et exploitent, à l'aide des équipements et des procédés appropriés, des installations basées

<p><b>4 Assurance qualité, sécurité au travail, protection de l'environnement et maintenance</b></p>	<p><b>4.1 Assurer la qualité</b> Les laborantins en physique comprennent les facteurs d'influence et les caractéristiques qui influent sur la qualité. Ils mettent en œuvre toutes les mesures et les principes en vue de satisfaire aux normes de qualité dans leur domaine d'activités et d'assurer l'auto-contrôle.</p>	<p><b>4.2 Assurer la sécurité au travail et la protection de la santé</b> Les laborantins en physique ont conscience des risques inhérents à leur travail. Ils savent identifier les risques dans le cadre de leur travail et prennent de manière autonome les mesures de sécurité et de protection de la santé qui s'imposent.</p>	<p><b>4.3. Assurer la protection de l'environnement</b> Les laborantins en physique ont conscience de l'importance de la protection de l'environnement et de la préservation des ressources naturelles dans le cadre de leur travail. Ils mettent consciencieusement en œuvre les mesures en faveur de la protection de l'environnement, conformément aux prescriptions légales et à celles de l'entreprise</p>	<p><b>4.4 Maintenir en bon état de fonctionnement les outils, les appareils et les installations</b> Les laborantins en physique assurent le bon fonctionnement des outils, des appareils et des installations au travers des travaux d'entretien et de maintenance. Ils remédient à des défections et à des pannes simples sur des outils, des appareils et des installations.</p>
<p><b>5 Emploi de l'anglais technique</b></p>	<p><b>5.1 Comprendre et parler l'anglais technique</b> Les laborantins en physique écoutent attentivement et de manière active, posent des questions s'ils rencontrent des problèmes de compréhension et réagissent en fonction de la situation et du destinataire.</p>	<p><b>5.2 Lire l'anglais technique</b> Par une lecture attentive, les laborantins en physique comprennent un texte de leur champ professionnel correspondant à leur niveau de compréhension. Ils utilisent pour ce faire les moyens auxiliaires requis ainsi que les stratégies facilitant la compréhension du texte.</p>	<p><b>5.3 Ecrire l'anglais technique</b> Les laborantins en physique rédigent, de manière correcte sous l'angle formel et stylistique, des textes en anglais relevant de leur domaine professionnel et de leur contexte social. Ils veillent pour ce faire à appliquer les règles de la grammaire et à utiliser le vocabulaire approprié.</p>	<p><b>5.4. Appliquer les bases de la langue anglaise</b> Les laborantins en physique savent identifier les difficultés linguistiques et surmontent celles-ci à l'aide des moyens auxiliaires appropriés. Ils connaissent le contexte culturel et les particularités linguistiques et en tiennent compte en fonction de la situation et du destinataire.</p>

### III Niveau d'exigences

Le niveau d'exigences de la profession est défini de manière détaillée dans le plan de formation (partie A, compétences opérationnelles) sous la forme d'objectifs détaillés dans le cadre des niveaux taxonomiques (C1 à C6).

## Explications concernant l'utilisation du plan de formation

Les quatre points ci-après sont déterminants pour la compréhension du présent et de la formation professionnelle initiale de laborantin en physique.

- 1) . Selon les étapes de travail, les mandats et ou les lieux de travail, ces exigences sont divisées en trois parties différentes qui nécessitent des compétences appropriées :
  - Des compétences techniques doivent être maîtrisées telles que la planification, la réalisation des essais, le contrôle des matériaux ou l'établissement de la documentation, la présentation des résultats. Des **compétences professionnelles** sont requises. Au terme de leur formation, les laborantins en physique disposent de compétences professionnelles dans les domaines ci-après :

### **Utilisation des techniques et des méthodes de mesure (Domaine opérationnelles 1)**

- Appliquer les bases des sciences naturelles (compétence opérationnelle 1.1)
- Utiliser les méthodes de mesure (compétence opérationnelle 1.2.)
- Utiliser les techniques de mesure (compétence opérationnelle 1.3.)
- Utiliser l'informatique (compétence opérationnelle 1.4.)

### **Traitement et analyse de matériaux (Domaine de compétences opérationnelles 2)**

- Utiliser les bases de la chimie et de la technique des matériaux (compétence opérationnelle 2.1)
- Usiner les matériaux sur la base d'esquisses et de dessins (compétence opérationnelle 2.2)
- Analyser des matériaux (compétence opérationnelle 2.3)

### **Utilisation des technologies en lien avec les domaines spécifiques (Domaine de compétences opérationnelles 3)**

- Planifier, effectuer et évaluer des mesures et des analyses, les documents (compétence opérationnelle 3.1) formation en commun avec les domaines 3.15)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'optique (compétence opérationnelle 3.2)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'électronique (compétence opérationnelle 3.3)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'acoustique (compétence opérationnelle 3.4)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la mécanique (compétence opérationnelle 3.5)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la thermique (compétence opérationnelle 3.6)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'analyse (compétence opérationnelle 3.7)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'imagerie (compétence opérationnelle 3.8)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'analyse analytique (compétence opérationnelle 3.9)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'analyse destructrices et non destructrices (compétence opérationnelle 3.10)



- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide des microtechnologies et des nanotechnologies (compétence opérationnelle 3.11)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique avec la technique du vide (compétence opérationnelle 3.12)
- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la technique de commande et de régulation (compétence opérationnelle 3.13)
- Construire des éléments d'installations (compétence opérationnelle 3.14)
- Procéder à des contrôles associés à la tribologie (compétence opérationnelle 3.15)

**Assurance qualité, sécurité au travail, protection de la santé, protection de l'environnement et maintenance (Domaine de compétences opérationnelles 4)**

- Assurer la qualité (compétence opérationnelle 4.1)
- Assurer la sécurité au travail et la protection de la santé (compétence opérationnelle 4.2)
- Assurer la protection de l'environnement (compétence opérationnelle 4.3)
- Maintenir en bon état de fonctionnement les outils, les appareils et les installations (compétence opérationnelle 4.4)

**Emploi de l'anglais technique (compétence opérationnelle 5)**

- Comprendre et parler l'anglais (Compétence opérationnelle 5.1)
  - Lire l'anglais (compétence opérationnelle 5.2)
  - Ecrire l'anglais (compétence opérationnelle 5.3)
  - Utiliser les bases des langues étrangères (compétence opérationnelle 5.4)
- En vue de permettre une bonne organisation personnelle de l'apprentissage et du travail, l'accomplissement structuré et planifié des tâches ainsi qu'un recours judicieux aux outils de travail, **des compétences méthodologiques** doivent être développées. Pour les laborantins en physique, il s'agit des compétences ci-après (pour plus de détails voir chap. A2) :
- Techniques de travail
  - Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus
  - Technologies de l'information et de la communication
  - Résolution novatrice de problèmes
  - Techniques de présentation
  - Approche économique
  - Attitude écologique face au travail
- Des compétences en rapport avec le domaine relationnel doivent être développées, par exemple dans le contexte des contacts avec les supérieurs, les collaborateurs, les clients ou les autorités. Il s'agit des **compétences sociales et personnelles**. Lors de défis à relever dans le cadre de la communication avec des tiers ou au sein de l'équipe, ces compétences permettent aux laborantins en physique d'agir avec assurance et aisance. Les laborantins en physique renforcent ainsi leur personnalité et œuvrent en faveur de leur développement personnel. Pour les laborantins en physique, il s'agit des compétences ci-après (pour plus de détails voir chap. A3) :

- Autonomie et responsabilité
- Aptitude à la communication
- Aptitude à gérer les conflits et les critiques
- Aptitude au travail en équipe
- Résistance au stress
- Apprentissage tout au long de la vie
- Civilité

2) Avec les domaines de compétences opérationnelles, les compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs, **les objectifs de formation** sont concrétisés à trois niveaux:

- Les domaines de compétences opérationnelles décrivent sous une forme générale les domaines thématiques et les compétences de la formation ainsi que les motifs de leur importance pour les laborantins en physique.
- Les compétences opérationnelles concrétisent les domaines de compétences opérationnelles et décrivent des attitudes, des comportements et des caractéristiques supérieures de comportement des personnes en formation.
- Avec les objectifs évaluateurs, les compétences opérationnelles sont traduits dans des opérations concrètes que les personnes en formation doivent effectuer dans les trois lieux de formation.

Les compétences opérationnelles et les domaines de compétences opérationnelles sont valables pour les trois lieux de formation. Les objectifs évaluateurs sont eux spécifiques à chaque lieu de formation (école professionnelle, entreprise et cours interentreprises).

- 3) Avec les objectifs évaluateurs, les compétences méthodologiques, sociales et personnelles sont encouragées dans les trois lieux de formation. Ces compétences forment un ensemble. Alors que l'école professionnelle encourage la compréhension et l'information, l'entreprise et les cours interentreprises visent la formation pratique.
- 4) Les niveaux de taxonomie qui caractérisent les objectifs évaluateurs dans les trois lieux de formation servent à définir les niveaux d'exigence de ces objectifs. On distingue six niveaux de compétence (de C1 à C6) qui correspondent à différents niveaux d'exigence. Ces niveaux sont définis comme suit :

#### **C1 Savoir**

Reproduire des informations et les utiliser dans des situations similaires (citer, connaître).

*Exemple:* les laborantins en physique définissent la notion de dureté

#### **C2 (Comprendre)**

Non seulement reproduire des informations mais aussi les comprendre, les expliquer, les décrire, les commenter et les présenter.

*Exemple :* les laborantins en physique décrivent, d'une part, les risques que présentent les substances chimiques et, d'autre part, les dispositions de la loi sur les toxiques

#### **C3 (Appliquer)**

Utiliser les informations en rapport avec des situations précises dans différents contextes.

*Exemple :* les laborantins en physique appliquent les règles et les lois de l'algèbre pour résoudre des problèmes du domaine de la physique.

**C4 (Analyser)**

Décomposer une situation en ses éléments, relever les rapports entre les éléments et identifier les interdépendances.

Exemple: *Les laborantins en physique surveillent de façon constante le bon fonctionnement des appareils, des machines et des équipements et procèdent consciencieusement aux contrôles prescrits.*

**C5 (Synthétiser)**

Combiner des éléments isolés d'un contexte ou d'un problème entre eux pour former une entité ou esquisser une solution à un problème.

Exemple : *Les laborantins en physique exploitent leurs données selon les principes scientifiques et les présentent de manière appropriée.*

**C6 Evaluer**

Evaluer des informations ou des situations données sur la base de critères.

Exemple : *les laborantins en physique évaluent de manière qualitative et quantitative les moyens structurels spécifiques.*

## A Compétences opérationnelles

### 1 Domaines de compétences opérationnelles, compétences opérationnelles et objectifs évaluateurs

<p><b>Domaine de compétences opérationnelles 1 - Utilisation des techniques et des méthodes de mesure</b></p> <p>L'utilisation dans les règles de l'art et de manière efficace sur le plan des ressources des techniques et des méthodes de mesure est importante afin de pouvoir effectuer des essais en fonction des mandats des clients.</p> <p>Les laborantins en physique utilisent leurs connaissances en sciences naturelles, les techniques et les méthodes de mesure ainsi que l'informatique de manière ciblée et dans les règles de l'art afin de pouvoir mesurer des grandeurs physiques et de pouvoir documenter et présenter ces dernières.</p>		
<p><b>Compétence opérationnelle 1.1 Appliquer les bases des sciences</b></p> <p>Les laborantins en physique appliquent de manière ciblée et appropriée les principes et les lois qui régissent les sciences naturelles dans le cadre des techniques et des méthodes de mesure.</p>		
Objectifs évaluateurs école professionnelle	Objectifs évaluateurs entreprise	Objectifs évaluateurs cours interentreprises
<p><b>1.1.1 Utiliser l'algèbre</b></p> <p>Les laborantins en physique appliquent les règles et les lois de l'algèbre ci-après pour résoudre des problèmes du domaine de la physique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- puissances et application des lois régissant les puissances</li> <li>- extraction des racines et application des lois d'extraction des racines</li> <li>- logarithmes et application des lois qui régissent les logarithmes</li> <li>- équation du 2<sup>e</sup> degré à une inconnue</li> <li>- systèmes d'équation du 1<sup>er</sup> degré à plusieurs inconnues</li> </ul> <p>(C3)</p>		
<p><b>1.1.2 Utilisation de la géométrie / trigonométrie</b></p> <p>Les laborantins en physique expliquent les relations géométriques et</p>		

<p>trigonométriques ci-après et résolvent des devoirs en lien avec la profession.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calcul du centre de gravité</li> <li>- application de formules pour le calcul des surfaces et des volumes</li> <li>- trigonométrie du triangle rectangle</li> <li>trigonométrie du triangle courant</li> </ul> <p>(C3)</p>		
<p><b>1.1.3 Application des fonctions</b></p> <p>Les laborantins en physique expliquent les relations des fonctions ci-après et résolvent des devoirs en lien avec la profession :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bases (fonction et concept, ensemble de définitions et domaine de valeurs, possibilités de présentation, fonctions inverses, fonctions composées)</li> <li>- fonctions linéaires</li> <li>- fonctions exponentielles (parabole, hyperbole et fonction exponentielle)</li> </ul> <p>Les laborantins en physique déduisent de graphiques les équations de fonction et, à l'aide des bases du calcul différentiel, déterminent des points spéciaux de ces courbes ou calculent les surfaces à l'aide du calcul intégral (C3)</p>		
<p><b>1.1.4 Utiliser les bases de la physique</b></p> <p>Les laborantins en physique expliquent les lois de la physique ci-après et résolvent des devoirs en lien avec la profession.</p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- cinématique et statique</li> <li>- dynamique</li> <li>- oscillation et ondes</li> <li>- mécaniques des fluides et des gaz</li> </ul> (C3)		
--	--	--

### Compétences méthodologiques

2.3 Techniques d'information et de communication

2.4 Résolution innovatrice de problèmes

### Compétences sociales et personnelles

3.1 Autonomie et responsabilité

3.6 Apprentissage tout au long de la vie

<b>Compétences opérationnelle 1.2 – Utiliser les méthodes de mesure</b> Les laborantins en physique mesurent et saisissent des grandeurs physiques à l'aide des moyens de mesure appropriés et appliquent leurs connaissances des méthodes de mesure de manière ciblée.		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<b>1.2.1 Expliquer les bases de la technique de mesure</b> Les laborantins en physique expliquent les bases ci-après de la technique de mesure : <ul style="list-style-type: none"> <li>- définition des grandeurs utilisées</li> <li>- utilisation des moyens et des méthodes de mesure</li> <li>- définition de la chaîne de mesure</li> <li>- exploitation des données de mesures saisies</li> <li>- détermination du risque d'erreur ou d'inexactitude</li> <li>- influence de l'instrument de mesure sur l'objet à mesurer</li> <li>- influence du contexte environnemental sur l'objet à mesurer et sur les outils de mesure</li> </ul> (C2)		
<b>1.2.2 Expliquer les grandeurs physiques</b>	<b>1.2.2 Mesurer des grandeurs physiques</b>	<b>1.2.2 Mesurer des grandeurs physiques</b>

<p>Les laborantins en physique expliquent les grandeurs physiques ci-après:</p> <p><b>Géométrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- longueur</li> <li>- surface</li> <li>- volume</li> </ul> <p><b>Physique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- masse</li> <li>- force</li> <li>- mouvement et vitesse</li> <li>- temps</li> <li>- fréquence</li> <li>- pression du gaz</li> <li>- pression des fluides</li> <li>- température</li> <li>- humidité de l'air</li> </ul> <p>(C3)</p>	<p>Les laborantins en physique effectuent diverses mesures physiques. Pour ce faire, ils procèdent selon les étapes ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- préparer les installations de mesure</li> <li>- saisir les données de mesure</li> <li>- exploiter les données saisies</li> <li>- établir le procès-verbal</li> </ul> <p>Ils utilisent à cet effet, de manière appropriée, les moyens de mesure ci-après, en fonction de l'équipement de l'entreprise formatrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruments de mesure des longueurs</li> <li>- instruments de mesure des volumes</li> <li>- instruments de mesure de la force</li> <li>- instruments de mesure de la pression</li> <li>- balance</li> <li>- instruments de mesure du temps</li> <li>- instruments de mesure de la température</li> <li>- instruments de mesure de l'humidité</li> <li>- instruments de saisie des données</li> </ul> <p>(C3)</p>	<p>Les laborantins en physique effectuent diverses mesures physiques et exploitent les données saisies.</p> <p>Ils utilisent à cet effet, de manière appropriée, les moyens de mesure ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instruments de mesure des longueurs</li> <li>- instruments de mesure des volumes</li> <li>- instruments de mesure de la force</li> <li>- instruments de mesure de la pression</li> <li>- balance</li> <li>- instruments de mesure du temps</li> <li>- instruments de mesure de la température</li> <li>- instruments de mesure de l'humidité</li> <li>- instruments de saisie des données</li> </ul> <p>(C3)</p>
--	--	--

### Compétences méthodologiques

- 2.1 Techniques de travail
- 2.2 Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus
- 2.3 Technologies de l'information et de la communication
- 2.4 Résolution novatrice de problèmes

### Compétences sociales et personnelles

- 3.1 Autonomie et responsabilité
- 3.5 Résistance au stress
- 3.6 Apprentissage tout au long de la vie

<b>Compétence opérationnelle 1.3 - Utiliser les techniques de mesure</b> Les laborantins en physique utilisent des appareils de mesure de manière appropriée et économique sous l'angle des ressources.		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs Entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>1.3.1 Appliquer les bases de l'électrotechnique</b>            Les laborantins en physique expliquent les lois de l'électrotechnique et résolvent des problèmes en lien avec la profession.</p> <p>Ils citent les instruments de mesure correspondants, connaissent les risques du courant électrique et respectent les mesures de sécurité. (C3)</p>	<p><b>1.3.1 Procéder à des mesures électriques</b>            Les laborantins en physique mesurent des grandeurs électriques et utilisent à cet effet les instruments de mesure et les composants ci-après, en fonction de l'équipement de l'entreprise formatrice:</p> <p><b>Instruments de mesure et moyens auxiliaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- multimètre et oscilloscope</li> <li>- appareil de saisie des données et carte de mesure PC</li> <li>- enregistreur de mesures</li> </ul> <p><b>Composants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- composants passifs</li> <li>- composants dont les propriétés électriques sont dépendantes de grandeurs physiques</li> <li>- composants optoélectroniques</li> <li>- semi-conducteurs</li> </ul> <p>Ils protègent les composants des influences électrostatiques à l'aide des mesures appropriées (protection ESD).(C3)</p>	<p><b>1.3.1 Procéder à des mesures électriques</b>            Les laborantins en physique procèdent à des mesures dans les domaines suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tension électrique, électricité</li> <li>- résistance, capacité, inductivité</li> <li>- fréquence et temps</li> </ul> <p>Ils utilisent à cet effet les appareils de mesure et les composants ci-après:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- multimètre et oscilloscope</li> <li>- composants passifs</li> <li>- composants dont les propriétés électriques sont dépendantes de grandeurs physiques</li> <li>- composants optoélectroniques</li> <li>- semi-conducteurs</li> </ul> <p>Ils protègent les composants des influences électrostatiques à l'aide des mesures appropriées (protection ESD).(C3)</p>
	<p><b>1.3.2 Utiliser des outils de mesure et d'essai</b>            Les laborantins en physique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- élaborent des outils de mesure et d'essai et les utilisent ;</li> <li>- relie correctement entre</li> </ul>	<p><b>1.3.2 Utiliser des outils de mesure et d'essai</b>            Les laborantins en physique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- élaborent des outils de mesure et d'essai ;</li> <li>- relie correctement entre eux des circuits et des</li> </ul>



	<p>eux des circuits et des appareils électroniques;</p> <p>- procèdent à des tests de fonction et remédient aux erreurs, en utilisant les équipements de l'entreprise formatrice.</p> <p>Ils appliquent à cet effet, selon les instructions et les directives, les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement. (C3)</p>	<p>appareils électroniques;</p> <p>- procèdent à des tests de fonction et remédient aux erreurs.</p> <p>Ils appliquent à cet effet, selon les instructions et les directives, les prescriptions relatives à la sécurité au travail, à la protection de la santé et à la protection de l'environnement. (C3)</p>
--	--	---

### Compétences méthodologiques

- 2.1 Techniques de travail
- 2.2 Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus
- 2.3 Technologies de l'information et de la communication
- 2.4 Résolution novatrice de problèmes
- 2.7 Attitude écologique face au travail

### Compétences sociales et personnelles

- 3.1 Autonomie et responsabilité
- 3.5 Résistance au stress

<p><b>Compétence opérationnelle 1.4 - Utiliser l'informatique</b></p> <p>Les laborantins en physique utilisent l'informatique de manière ciblée et orientée vers les applications dans le cadre de la planification, de l'exécution, de la documentation et de la présentation de leurs essais et travaux.</p>		
<p><b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs entreprise</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b></p>
<p><b>1.4.1 Rechercher des informations</b></p> <p>Les laborantins en physique recherchent sur Internet des données et des informations de manière ciblée et les structurent de manière appropriée pour leurs travaux.</p> <p>Ce faisant, ils respectent les règles de conduite et de sécurité qui s'appliquent à</p>	<p><b>1.4.1 Rechercher des informations</b></p> <p>Les laborantins en physique recherchent sur Internet des données et des informations de manière ciblée et les structurent de manière appropriée pour leurs travaux.</p> <p>Ce faisant, ils respectent les règles de conduite et de sécurité qui s'appliquent à Internet.</p>	

Internet. (C5)	(C5)	
<b>1.4.2 Connaître les programmes utilisateurs</b> Les laborantins en physique utilisent de manière ciblée les fonctions courantes des programmes utilisateurs ci-après: - traitement de textes - tableur - présentation - gestion et planification des travaux/ calendrier (C3)	<b>1.4.2 Utiliser les programmes utilisateurs</b> Les laborantins en physique utilisent, de manière ciblée, dans leur domaine de travail les fonctions courantes des programmes utilisateurs ci-après: - traitement de textes - tableur - présentation - gestion et planification des travaux/ calendrier / e-mail (C3)	
<b>1.4.3 Saisir des données de mesure et les exploiter</b> Les laborantins en physique saisissent à l'aide d'un logiciel courant des valeurs mesurées et les exploitent en fonction du travail à accomplir.  Ils établissent les structures de base à l'aide d'une langue de programmation graphique. (C3)	<b>1.4.3 Utiliser des logiciels de mesure et de commande</b> Les laborantins en physique utilisent de manière ciblée pour leurs travaux les logiciels de mesure et de contrôle spécifiques à l'entreprise. (C3)	

### Compétences méthodologiques

- 2.1 Techniques de travail
- 2.3 Technologies de l'information et de la communication
- 2.5 Techniques de présentation

### Compétences sociales et personnelles

- 3.1 Autonomie et responsabilité
- 3.6 Apprentissage tout au long de la vie

### Domaine de compétences opérationnelles 2 - Traitement et analyse de matériaux

La connaissance des propriétés des matériaux est essentielle afin de pouvoir utiliser les matériaux de manière appropriée et efficace sous l'angle des ressources.

Les laborantins en physique traitent de manière appropriée les matériaux sur la base d'esquisses et de dessins. Ils appliquent correctement leurs connaissances de la chimie, des matériaux et des méthodes en vue de pouvoir analyser les matériaux, documenter et présenter

les résultats. Ils utilisent à cet effet l'informatique de manière ciblée et efficiente.

**Compétence opérationnelle 2.1 Utiliser les bases de la chimie et de la technique des matériaux**

Les laborantins en physique appliquent de manière réfléchie et ciblée les principes et les lois de la chimie et de la technique des matériaux pour le traitement, les essais et l'analyse des matériaux.

<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>2.1.1 Comprendre la structure de la matière / Décrire la physique atomique et nucléaire</b>            Les laborantins en physique expliquent la structure de la matière à l'aide des aspects ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structure des atomes / classification périodique</li> <li>- composants chimiques</li> <li>- substances pures et mélanges</li> <li>- liaisons chimiques</li> <li>- calculs stochiométriques</li> <li>- mole, masse molaire</li> </ul> <p>Ils décrivent les bases et les lois ci-après de la physique atomique et de la physique nucléaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structure du cortège électronique</li> <li>- rayons ionisants et méthodes de preuve</li> <li>- aspects stabilisants du noyau atomique</li> </ul> <p>(C2)</p>		
<p><b>2.1.2 Utiliser les bases de la chimie</b>            Les laborantins en physique expliquent les liaisons chimiques ci-après et résolvent des tâches en rapport avec la profession :</p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- gaz, solutions et concentrations</li> <li>- réaction d'oxydoréduction</li> <li>- cinétique chimique</li> <li>- acides et bases</li> </ul> <p>Ils décrivent les risques que présentent les substances chimiques ainsi que les prescriptions de la législation sur les toxiques. (C3)</p>		
<p><b>2.1.3 Décrire les bases de la technique des matériaux</b>  Les laborantins en physique décrivent les propriétés typiques ainsi que les principales applications des matériaux ci-après et les utilisent dans les règles de l'art :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matériaux ferreux</li> <li>- métaux légers</li> <li>- métaux lourds</li> <li>- métaux précieux</li> <li>- matériaux en céramique</li> <li>- verre</li> <li>- polymère</li> <li>- alliages durs et métaux frittés</li> <li>- matériaux composites</li> </ul> <p>(C2)</p>		<p><b>2.1.3 Propriétés des matériaux</b>  Les laborantins en physique se familiarisent avec les propriétés typiques des différents groupes de matériaux et connaissent leurs champs d'application.</p> <p>Ils effectuent à cet effet des essais pour déterminer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'expansion thermique</li> <li>- la conduction thermique et électrique</li> <li>- la résistance chimique (corrosion)</li> <li>- les effets optiques</li> <li>- les propriétés magnétiques</li> <li>- les propriétés d'usure</li> </ul> <p>(C2)</p>

### Compétences méthodologiques

2.3 Technologies de l'information et de la communication

2.4 Résolution novatrice de problèmes

### Compétences sociales et personnelles

3.1 Autonomie et responsabilité

3.6 Apprentissage tout au long de la vie

### Compétence opérationnelle 2.2 - Usiner les matériaux sur la base d'esquisses et de dessins

Les laborantins en physique traitent les matériaux de manière appropriée et efficiente sous l'angle des ressources, avec les techniques de traitement, les outils, les machines et les appareils adéquats. A cet effet, ils établissent des esquisses dans les règles de l'art et utilisent des dessins.

<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>2.2.1 Comprendre les dessins techniques et établir des esquisses simples</b> Les laborantins en physique lisent, comprennent et interprètent des dessins techniques et des esquisses.</p> <p>Ils établissent des esquisses selon la normalisation et observent à cet effet les aspects suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bases, normes</li> <li>- mesures</li> <li>- projection normale, perspectives</li> </ul> <p>(C5)</p>	<p><b>2.2.1 Usiner les matériaux</b> Les laborantins en physique traitent des matériaux avec les méthodes ci-après:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scier</li> <li>- limer</li> <li>- percer</li> <li>- tarauder</li> <li>- tourner</li> <li>- fraiser</li> </ul> <p>(C3)</p>	
<p><b>2.2.2 Assembler des éléments</b> Les laborantins en physique comprennent les bases des assemblages démontables ou indémontables. (C3)</p>	<p><b>2.2.2 Assembler des éléments</b> Les laborantins en physique assemblent des éléments selon la technique appropriée (démontable ou indémontable). (C3)</p>	<p><b>2.2.2 Assembler des éléments</b> Les laborantins en physique assemblent des éléments dans les règles de l'art en utilisant les techniques d'adhésion appropriées. (C3)</p>

### **Compétences méthodologiques**

- 2.1 Techniques de travail
- 2.6 Approche économique
- 2.7 Attitude écologique face au travail

### **Compétences sociales et personnelles**

- 3.1 Autonomie et responsabilité
- 3.5 Résistance au stress

<b>Compétence opérationnelle 2.3 - Analyser des matériaux</b> Les laborantins en physique analysent, de manière adéquate en utilisant les méthodes appropriées, des matériaux pour déterminer leurs propriétés physiques et mécaniques.		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<b>2.3.1 Décrire les méthodes</b>	<b>2.3.1 Analyser les</b>	<b>2.3.1 Analyser les</b>

<p><b>d'essai permettant de déterminer les propriétés</b> Les laborantins en physique décrivent le déroulement et les caractéristiques des essais ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- test de dureté</li> <li>- essai de traction</li> <li>- essai de résilience</li> <li>- essai de fatigue</li> </ul> <p>Ils comprennent les diagrammes et en déterminent les caractéristiques. (C3)</p>	<p><b>propriétés mécaniques</b> Les laborantins en physique utilisent des méthodes d'essai selon les directives et l'équipement de l'entreprise. (C3)</p>	<p><b>propriétés mécaniques</b> Les laborantins en physique analysent les propriétés mécaniques de différents groupes de matériaux à l'aide des méthodes ci-après:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- test de dureté</li> <li>- essai de traction</li> <li>- essai de résilience</li> <li>- essai de fatigue</li> </ul> <p>Ils comprennent les diagrammes et en déterminent les caractéristiques. (C3)</p>
<p><b>2.3.2 Décrire les structures des matériaux</b> Les laborantins en physique décrivent les méthodes de préparation en vue des analyses des matériaux ci-après:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matériaux métalliques</li> <li>- matériaux en céramique</li> <li>- matériaux en polymère</li> </ul> <p>Ils décrivent les structures de ces matériaux sous l'angle qualitatif et quantitatif. (C3)</p>		

### **Compétences méthodologiques**

- 2.1 Techniques de travail
- 2.2 Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus
- 2.6 Approche économique
- 2.7 Attitude écologique face au travail

### **Compétences sociales et personnelles**

- 3.1 Autonomie et responsabilité
- 3.5 Résistance au stress
- 3.6 Apprentissage tout au long de la vie
- 3.7 Civilité

**Domaine de compétences opérationnelles 3 - Utilisation des technologies en lien avec les domaines spécifiques**

La planification et la réalisation des essais ainsi que l'évaluation, la documentation et la présentation de leurs résultats à l'aide des technologies en lien avec les domaines spécifiques constituent les compétences clés des laborantins en physique.

Les laborantins en physique mesurent des propriétés physiques ou testent et analysent des matériaux à l'aide de technologies dans le cadre de mandats complexes ; ce faisant, ils veillent à une gestion durable des ressources.

Dans le cadre de la formation en entreprise, ils mettent en œuvre au minimum trois des domaines spécifiques énumérés ci-après (3.2 à 3.15) : optique, thermométrie, microscopie, électronique, technique des capteurs, analyse technique de l'image, analyse matérialographique, instrumentation analytique, procédés de contrôle mécanique, microtechnologies et nanotechnologies, technique du vide, technique de commande et de régulation, construction, tribologie.

**Compétence opérationnelle 3.1 - Planifier, effectuer et évaluer des mesures et des analyses, les documenter et les présenter (formation en commun avec les technologies liées aux domaines spécifiques 3.2 à 3.15)**

Les laborantins en physique planifient des essais, établissent un calendrier adapté et élaborent les modes de procédés dans les règles de l'art tout en veillant à une gestion efficace de l'énergie et des ressources. Ils documentent leurs mandats. Ils exploitent les résultats des mesures, les présentent sous une forme appropriée dans une documentation d'ensemble et les exposent de manière compréhensible.

<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>3.1.1 Planifier des mesures et des analyses</b> Les laborantins en physique connaissent les répercussions de leur travail sur la consommation d'énergie et l'environnement. Ils reçoivent des instructions les incitant à effectuer leurs mesures dans un souci d'efficacité énergétique et sont en mesure de proposer leurs propres solutions. (C5)</p>	<p><b>3.1.1 Planifier des mesures et des analyses</b> Les laborantins en physique subdivisent des travaux complexes en tâches partielles et établissent un calendrier approprié pour la réalisation. (C5)</p>	<p><b>3.1.1 Planifier des mesures et des analyses</b> Les laborantins en physique subdivisent des travaux en tâches partielles et établissent un calendrier approprié pour la réalisation. (C5)</p>
	<p><b>3.1.2 Préparer les travaux et les tâches partielles</b></p>	<p><b>3.1.2 Préparer les travaux et les tâches partielles</b></p>

	<p>Les laborantins en physique préparent les tâches partielles prédéfinies, réunissent les appareils de mesure et d'analyse, les assemblent et testent l'ensemble. (C5)</p>	<p>Les laborantins en physique préparent les tâches partielles prédéfinies et, selon les instructions, réunissent les appareils de mesure et d'analyse, les assemblent et testent l'ensemble. (C5)</p>
	<p><b>3.1.3 Tenir un journal de laboratoire</b>  Les laborantins en physique tiennent un journal de laboratoire dans lequel ils consignent leurs travaux, les données, les calendriers et les résultats déterminants pour leur travail. (C5)</p>	<p><b>3.1.3 Tenir un journal de laboratoire</b>  Les laborantins en physique tiennent un journal de laboratoire dans lequel ils consignent leurs travaux, les données, les calendriers et les résultats déterminants pour leur travail. (C5)</p>
	<p><b>3.1.4 Photographier et traiter des images</b>  Les laborantins en physique effectuent des photographies de qualité de leurs installations de mesure et d'analyse.   Ils traitent les photographies de manière à pouvoir les utiliser pour documenter leurs travaux. (C5)</p>	<p><b>3.1.4 Photographier et traiter des images</b>  Les laborantins en physique utilisent les photographies et le traitement des images pour documenter leurs travaux. (C5)</p>
	<p><b>3.1.5 Exploiter et présenter les résultats des mesures</b>  Les laborantins en physique exploitent leurs données selon les principes scientifiques et les présentent de manière appropriée. (C5)</p>	<p><b>3.1.5 Exploiter et présenter les résultats des mesures</b>  Les laborantins en physique exploitent leurs données selon les principes scientifiques et les présentent de manière appropriée. (C5)</p>
	<p><b>3.1.6 Elaborer des documentations globales et des présentations</b>  Les laborantins en physique documentent leurs travaux selon les principes scientifiques et présentent leurs résultats de manière appropriée à un cercle de personnes intéressées. (C5)</p>	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**



**Compétence opérationnelle 3.2 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'optique**

Les laborantins en physique utilisent de façon adéquate des instruments et des procédés du domaine de l'optique conformément aux lois fondamentales qui régissent ce domaine. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).

<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<b>3.2.1 Appliquer des connaissances approfondies de l'optique</b> Les laborantins en physique décrivent les lois et les phénomènes physiques de l'optique ondulatoire et de l'optique géométrique et traitent des tâches spécifiques à la profession. (C3)	<b>3.2.1 Utiliser l'optique</b> Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée des instruments et des procédés propres à l'optique sur la base des éléments ci-après:  - l'optique géométrique (diffusion de la lumière, intensité, réflexion, réfraction, lentille / miroir concave) - la lumière en tant qu'onde électromagnétique (couleur/longueur d'onde, interférence/diffraction, polarisation) - les sources ainsi que les détecteurs et les instruments (C5)	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

**Compétence opérationnelle 3.3 - . Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la thermométrie.**

Les laborantins en physique utilisent correctement les instruments et les procédés de la thermométrie en veillant au respect des lois fondamentales qui régissent ce domaine. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).

<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>3.3.1 Appliquer les connaissances de la thermométrie</b> Les laborantins en physique décrivent les lois et les phénomènes physiques dans les domaines ci-après:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- thermométrie</li> <li>- expansion thermique</li> <li>- énergie thermique</li> <li>- théorie cinétique des gaz</li> <li>- diffusion de la chaleur</li> </ul> <p>Ils traitent des tâches en lien avec la profession. (C3)</p>	<p><b>3.3.1 Utiliser la thermométrie</b> Les laborantins en physique utilisent dans les règles de l'art les instruments et les procédés de la thermométrie. Ils observent à cet effet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'influence de la température sur les propriétés des matériaux, sur les processus et la conduction de la chaleur ;</li> <li>- les types, les fonctions et les domaines d'utilisation des différentes méthodes de mesure de la température. (C5)</li> </ul>	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<b>Compétence opérationnelle 3.4 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la microscopie.</b>		
<p>Les laborantins en physique utilisent correctement les microscopes optiques, les microscopes électroniques et d'autres microscopes spécifiques à l'entreprise en lien avec les procédés appropriés. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>3.4.1 Appliquer les connaissances de la microscopie</b> Les laborantins en physique décrivent les lois et les phénomènes physiques dans les domaines ci-après:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structure, mode de fonctionnement et utilisation de différents types de microscopes :</li> <li>- loupe</li> <li>- microscope optique</li> <li>- microscope électronique</li> </ul>	<p><b>3.4.1 Utiliser la microscopie</b> Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée les instruments et les procédés de la microscopie ci-après:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- microscope optique</li> <li>- microscope électronique</li> <li>- microscope spécifique à l'entreprise (C5)</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- microscope à force atomique</li> <li>- microscope à laser</li> <li>- exigences posées aux préparations</li> <li>- éclairage / projection de la lumière</li> </ul> <p>Ils traitent des tâches spécifiques à la profession (C3)</p>		
--	--	--

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<p><b>Compétence opérationnelle 3.5 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'électronique.</b>  Les laborantins en physique résolvent de manière adéquate des problèmes du domaine de la physique à l'aide de l'électronique. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>3.5.1 Connaître les bases de l'électronique</b>  Les laborantins en physique décrivent les lois et les phénomènes physiques dans le domaine de l'électronique.</p> <p>Ils traitent des tâches spécifiques à la profession dans les domaines ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- éléments semi-conducteurs</li> <li>- systèmes d'amplification</li> <li>- oscillateurs et générateurs de fonctions</li> <li>- fonctions logiques de bases</li> <li>- technique de mesure, de commande et de régulation</li> <li>- électronique de puissance</li> </ul> <p>(C3)</p>	<p><b>3.5.1 Utiliser l'électronique</b>  Les laborantins en physique planifient et élaborent des branchements électroniques.</p> <p>Ils choisissent les composants appropriés en fonction des mesures à prendre et les utilisent de manière adéquate.</p> <p>Ils utilisent correctement des appareils de mesure électroniques. (C5)</p>	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

**Compétence opérationnelle 3.6 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la technique des capteurs**

Les laborantins en physique construisent des capteurs et les utilisent de manière appropriée. Ils utilisent pour chaque cas les procédés appropriés. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).

Objectifs évaluateurs école professionnelle	Objectifs évaluateurs entreprise	Objectifs évaluateurs cours interentreprises
<p><b>3.6.1 Appliquer les connaissances de la technique des capteurs</b> Les laborantins en physique décrivent les appareils de mesure technico-physiques et les capteurs électroniques utilisés pour mesurer différentes grandeurs physiques.</p> <p>Ils préparent les données requises en vue des étapes de travail ultérieures. (C3)</p>	<p><b>3.6.1 Utiliser la technique des capteurs</b> Les laborantins en physique élaborent des capteurs physiques et les utilisent dans les règles de l'art. Ils utilisent divers procédés tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procédés capacitifs</li> <li>- procédés inductifs</li> <li>- procédés résistifs</li> <li>- procédés piézoélectriques</li> <li>- procédés optoélectroniques</li> <li>- procédés électro-chimiques</li> </ul> <p>(C5)</p>	
	<p><b>3.6.2 Utiliser des capteurs</b> Les laborantins en physique évaluent les capteurs appropriés et leurs circuits de mesure; ils utilisent ces capteurs pour procéder aux mesures ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grandeurs mécaniques</li> <li>- température</li> <li>- grandeurs optiques</li> <li>- grandeurs chimiques</li> <li>- grandeurs électriques</li> <li>- temps</li> <li>- rayons ionisants</li> <li>- masse</li> <li>- force</li> <li>- pression</li> </ul> <p>(C5)</p>	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

**Compétence opérationnelle 3.7 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à**

<p><b>l'aide de l'analyse technique de l'image</b>  Les laborantins en physique procèdent à l'aide des appareils et des procédés appropriés à des évaluations quantitatives et qualitatives dans le cadre des analyses d'images. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<p><b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs entreprise</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b></p>
<p>Voir 3.1.1</p>	<p><b>3.7.1 Utiliser l'analyse technique de l'image</b>  Les laborantins en physique procèdent à des évaluations quantitatives et qualitatives dans le cadre des analyses d'images.</p> <p>Ils utilisent les appareils et les procédés appropriés. (C5)</p>	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<p><b>Compétence opérationnelle 3.8- Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'analyse matériellographique</b>  Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée les techniques et les procédés de l'analyse matériellographique. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<p><b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs entreprise</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b></p>
<p><b>3.8.1 Appliquer les connaissances de l'analyse matériellographique</b>  Les laborantins en physique décrivent les lois et les phénomènes physiques dans les domaines suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- métallurgie / technique de la fusion</li> <li>- formation de la structure cristalline</li> <li>- influence de la structure cristalline sur les propriétés de la matière</li> </ul> <p>Ils traitent des tâches spécifiques à la profession.</p>	<p><b>3.8.1 Utiliser l'analyse matériellographique</b>  Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée les techniques et les procédures de l'analyse matériellographique ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prélèvement d'échantillons</li> <li>- préparation</li> <li>- effets de contrastes</li> <li>- production d'images</li> <li>- analyse de la structure cristalline</li> </ul> <p>(C5)</p>	

(C3)		
------	--	--

Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.

<p><b>Compétence opérationnelle 3.9 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de l'instrumentation analytique</b></p> <p>Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée les techniques et les procédés de l'instrumentation analytique. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<b>Objectifs évaluateurs École professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
Voir points 2.1.1 et 2.1.2	<p><b>3.9.1 Utiliser l'instrumentation d'analyse</b></p> <p>Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée différents procédés et appareils de l'instrumentation d'analyse, notamment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyse optique</li> <li>- analyse chimie</li> <li>- analyse physique</li> <li>- analyse thermique</li> </ul> <p>(C5)</p>	

Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.

<p><b>Compétence opérationnelle 3.10 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de méthodes d'essai destructives et non destructives.</b></p> <p>Les laborantins en physique utilisent de manière adéquate les méthodes d'essai basées sur des technologies mécaniques. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<b>3.10.1 Commenter les connaissances liées aux</b>	<b>3.10.1 Utiliser les méthodes d'essai mécaniques et</b>	

<p><b>méthodes d'essai mécaniques et technologiques</b> Les laborantins en physique décrivent le rapport entre les procédés de traitement thermique et les propriétés de la résistance des matériaux. (C2)</p>	<p><b>technologiques</b> Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée différentes méthodes d'essai mécaniques et technologiques telles que :  - test de dureté - essais de traction et de compression - essai de résilience (C5)</p>	
<p><b>3.10.2 Expliquer les méthodes d'essai non-destructif</b> Les laborantins en physique décrivent les méthodes ci-après d'essai des matériaux non destructif:  - procédé microscopique - test de pénétration - test magnétoscopique - test par ultrasons - test radiographique - test courant de Foucault (C2)</p>	<p><b>3.10.2 Utiliser les méthodes d'essai non-destructif</b> Les laborantins en physique utilisent de manière appropriée, en fonction des possibilités techniques, les méthodes d'essai non destructif. (C5)</p>	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<p><b>Compétence opérationnelle 3.11 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide des microtechnologies et des nanotechnologies</b> Les laborantins en physique élaborent dans les règles de l'art des systèmes à l'aide des techniques de production basée sur la microtechnologie et la nanotechnologie. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<p><b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs entreprise</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b></p>
<p><b>3.11.1 Expliquer les microtechnologies et les nanotechnologies</b> Les laborantins en physique expliquent les technologies et les matériaux ci-après ainsi que leurs domaines d'utilisation :</p>	<p><b>3.11.1 Utiliser les microtechnologies et les nanotechnologies</b> Les laborantins en physique élaborent dans les règles de l'art des systèmes à l'aide de procédés de production basés sur les microtechnologies et</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- applications et propriétés des micro-matériaux et des nano-matériaux;</li> <li>- processus propres aux microtechniques et aux nanotechniques;</li> <li>- risques et dangers des substances de type nano. (C2)</li> </ul>	<p>les nanotechnologies, comme par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dépôt de couche mince;</li> <li>- méthodes de micro-structuration tridimensionnelle;</li> <li>- assemblage et emballage (C5)</li> </ul>	
---	---	--

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<p><b>Compétence opérationnelle 3.12 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique avec la technique du vide</b>  Les laborantins en physique construisent et exploitent, à l'aide des équipements et des procédés appropriés, des installations basées sur la technique du vide. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>3.12.1 Décrire la technique du vide</b>  Les laborantins en physique expliquent les bases physiques de la technique du vide.</p> <p>Ils décrivent la structure et la manière de fonctionner des pompes à vide et des appareils de mesure fonctionnant avec la technique du vide. (C2)</p>	<p><b>3.12.1 Utiliser la technique du vide</b>  Les laborantins en physique construisent et utilisent des installations basées sur la technique du vide.</p> <p>Ils utilisent à cet effet correctement les appareils et les procédés adéquats. (C5)</p>	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<p><b>Compétence opérationnelle 3.13 - Résoudre des problèmes en rapport avec la physique à l'aide de la technique de commande et de régulation</b>  Les laborantins en physique installent de manière appropriée des éléments de commande et de régulation sur des installations de mesure et d'essai. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).</p>		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>



Voir objectifs évaluateurs 3.5.1 (technique de mesure, de commande et de régulation)	<b>3.13.1 Utiliser les techniques de commande et de régulation</b> Les laborantins en physique installent de manière appropriée des éléments de commande et de régulation sur des installations de mesure, d'essai et réglages des correcteurs (C5)	
--	--	--

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<b>Compétence opérationnelle 3.14 - Concevoir des éléments d'installations</b> Les laborantins en physique construisent en laboratoire, de manière appropriée, des éléments d'installation dans le cadre de projets de mesure spécifiques. Ils utilisent à cet effet des programmes de conception en 2D ou 3D. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
Voir objectif évaluateur 2.2.1	<b>3.14.1 Concevoir des éléments d'installation</b> Les laborantins en physique construisent en laboratoire, de manière appropriée, des éléments d'installation dans le cadre de projets de mesure spécifiques. Ils utilisent à cet effet des programmes de construction en 2D ou 3D. (C5)	

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<b>Compétence opérationnelle 3.15 - Procéder à des contrôles associés à la tribologie</b> Les laborantins en physique examinent le comportement de différents systèmes tribologiques. Ils planifient des essais, exploitent les résultats, documentent et présentent ces derniers (voir objectifs évaluateurs 3.11 à 3.16).		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<b>3.15.1 Connaître les systèmes tribologiques</b> Les laborantins en physique	<b>3.15.1 Analyser les systèmes tribologiques</b> Les laborantins en physique	

décrivent les rapports - rugosité, abrasion et dureté  Ils décrivent les causes et les conséquences de l'abrasion et de la corrosion et expliquent l'application de moyens de protection. (C2)	analysent le comportement tribologique de divers systèmes de matériaux. (C5)	
---	--	--

**Toutes les compétences méthodologiques, personnelles et sociales sont encouragées.**

<p><b>4 Domaine de compétences opérationnelles - Assurance qualité, sécurité au travail, protection de l'environnement et maintenance</b></p> <p>Les mesures de protection personnelle et générale en vue d'assurer la qualité et la sécurité, de prévenir la santé, de protéger l'environnement et d'assurer la maintenance revêtent une importance particulière pour les laborantins en physique. Ces mesures leur permettent de préserver d'influences néfastes les collaborateurs, l'entreprise, les mandants ainsi que les travaux. Elles contribuent par ailleurs au bon maintien de l'équipement.</p> <p>Les laborantins en physique se comportent de manière exemplaire dans les domaines de l'assurance qualité, de la sécurité, de la protection de la santé et de l'environnement ainsi que de la maintenance. Ils appliquent consciencieusement et de manière autonome les prescriptions légales et les directives de l'entreprise.</p>		
<p><b>Compétence opérationnelle 4.1 - Assurer la qualité</b></p> <p>Les laborantins en physique comprennent les facteurs d'influence et les caractéristiques qui influent sur la qualité. Ils mettent en œuvre toutes les mesures et les principes en vue de satisfaire aux normes de qualité dans leur domaine d'activités et d'assurer l'auto-contrôle.</p>		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>4.1.1 Décrire les exigences en matière de qualité</b></p> <p>Les laborantins en physique expliquent les objectifs et les exigences propres à la norme internationale EN ISO/IEC 17025 se rapportant à l'assurance qualité. (C2)</p>		
<p><b>4.1.2 Décrire le concept de qualité</b></p> <p>Les laborantins en physique décrivent les bases, les objectifs et les principaux éléments d'un concept de qualité.</p>	<p><b>4.1.2 Assurer la qualité</b></p> <p>Les laborantins en physique décrivent les éléments déterminants pour leur travail du système d'assurance qualité de leur entreprise formatrice et mettent ces</p>	

<p>Ils expliquent la différence entre les notions de contrôle de la qualité et d'assurance qualité et montrent la signification et l'importance de ces deux notions à l'aide d'exemples. (C2)</p>	<p>éléments en œuvre de manière adéquate.</p> <p>Les laborantins en physique indiquent où sont classés les documents et manuels qui sont importants pour eux et utilisent ceux-ci. (C3)</p>	
	<p><b>4.1.3 Assurance qualité</b> Les laborantins en physique ont conscience de l'importance de l'assurance qualité sur leur lieu de travail.</p> <p>Ils mettent en œuvre des mesures appropriées en vue d'assurer la qualité lors de la planification, de la réalisation et du contrôle des travaux. (C6)</p>	

<p><b>Compétence opérationnelle 4.2 - Assurer la sécurité au travail et la protection de la santé</b> Les laborantins en physique ont conscience des risques inhérents à leur travail. Ils savent identifier les risques dans le cadre de leur travail et prennent de manière autonome les mesures de sécurité et de protection de la santé qui s'imposent.</p>		
<p><b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs entreprise</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b></p>
<p><b>4.2.1 Décrire les prescriptions</b> Les laborantins en physique expliquent les prescriptions visant à protéger leur santé conformément aux directives CFST.</p> <p>Ils expliquent les risques que présentent les toxiques et les matières dangereuses.</p> <p>Ils expliquent les dangers des rayons ionisants et non ionisants.</p> <p>Ils expliquent les dispositions déterminantes pour leurs travaux de la loi sur les</p>	<p><b>4.2.1 Respecter les prescriptions</b> Les laborantins en physique connaissent les risques pour leur santé ainsi que les causes et sont capables d'évaluer les conséquences.</p> <p>Ils observent à cet effet les réglementations et dispositions en vigueur dans l'entreprise. (C5)</p>	<p><b>4.2.1 Respecter les prescriptions</b> Les laborantins en physique connaissent les risques pour leur santé ainsi que les causes et sont capables d'évaluer les conséquences.</p> <p>Ils observent à cet effet les réglementations et dispositions en vigueur dans l'entreprise. (C5)</p>

toxiques. (C2)		
<p><b>4.2.2 Commenter les mesures relatives à la sécurité au travail</b> Les laborantins en physique expliquent les différentes mesures visant à protéger leur personne et leur environnement conformément aux directives CFST. (C2)</p>	<p><b>4.2.2 Mettre en œuvre les mesures relatives à la sécurité au travail</b> Les laborantins en physique protègent par des mesures appropriées les voies respiratoires, les yeux, les oreilles, la peau et l'appareil locomoteur de leur propre personne et de leurs collaborateurs. (C3)</p>	<p><b>4.2.2 Mettre en œuvre les mesures relatives à la sécurité au travail</b> Les laborantins en physique protègent par des mesures appropriées les voies respiratoires, les yeux, les oreilles, la peau et l'appareil locomoteur de leur propre personne et de leurs collaborateurs. (C3)</p>
	<p><b>4.2.3 Maniement correct des substances et matières dangereuses</b> Les laborantins en physique observent strictement les prescriptions d'utilisation et de sécurité ainsi que les symboles de danger relatifs aux matières et substances dangereuses. (C3)</p>	<p><b>4.2.3 Maniement correct des substances et matières dangereuses</b> Les laborantins en physique observent strictement les prescriptions d'utilisation et de sécurité ainsi que les symboles de danger relatifs aux matières et substances dangereuses. (C3)</p>
	<p><b>4.2.4 Premiers secours</b> Les laborantins en physique montrent comment ils doivent se comporter en cas de blessures ou d'accidents. (C2)</p>	<p><b>4.2.4 Premiers secours</b> Les laborantins en physique montrent comment ils doivent se comporter en cas de blessures ou d'accidents. (C2)</p>

<p><b>Compétence opérationnelle 4.3 - Assurer la protection de l'environnement</b> Les laborantins en physique ont conscience de l'importance de la protection de l'environnement et de la préservation des ressources naturelles dans le cadre de leur travail. Ils mettent consciencieusement en œuvre les mesures en faveur de la protection de l'environnement, conformément aux prescriptions légales et à celles de l'entreprise.</p>		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprise</b>
<p><b>4.3.1 Dispositions légales</b> Les laborantins en physique commentent, à l'aide d'exemples, les principes ainsi que les dispositions légales relatifs à la protection de l'environnement.  Ils indiquent les</p>	<p><b>4.3.1 Dispositions légales</b> Les laborantins en physique appliquent consciencieusement dans leur travail les dispositions légales ainsi que les directives en matière de protection de l'environnement. (C3)</p>	

répercussions dans le contexte de leur propre travail. (C2)		
<b>4.3.2 Protection de l'environnement dans le laboratoire</b> Les laborantins en physique peuvent citer des exemples de planification et d'aménagement efficaces d'un laboratoire ainsi que les divers moyens de gérer durablement les déchets. (C2)	<b>4.3.2 Protection de l'environnement dans le laboratoire</b> Les laborantins en physique appliquent correctement et consciencieusement les directives de l'entreprise en matière de protection de l'environnement. (C3)	<b>4.3.2 Protection de l'environnement dans le laboratoire</b> Dans le cadre de leurs travaux pendant les cours interentreprises, les laborantins en physique appliquent, de manière autonome, les principes qui régissent la protection de l'environnement. (C3)
	<b>4.3.3 Travail avec les substances</b> Les laborantins en physique évitent de produire des déchets, réduisent, gèrent ou éliminent correctement ces derniers ainsi que les substances dangereuses conformément aux prescriptions légales et aux directives de l'entreprise. (C3)	<b>1.5.4.3 Travail avec les substances</b> Les laborantins en physique évitent de produire des déchets, réduisent, gèrent ou éliminent correctement ces derniers ainsi que les substances dangereuses conformément aux prescriptions légales et aux directives émises dans le cadre des cours interentreprises (C3)

<b>Compétence opérationnelle 4.4 - Maintenir en bon état de fonctionnement les outils, les appareils et les installations</b> Les laborantins en physique assurent le bon fonctionnement des outils, des appareils et des installations au travers des travaux d'entretien et de maintenance. Ils remédient à des défections et à des pannes simples sur des outils, des appareils et des installations.		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
	<b>4.4.1 Procéder à des contrôles généraux</b> Les laborantins en physique contrôlent systématiquement le fonctionnement des appareils, des machines et des installations et procèdent consciencieusement aux contrôles prescrits. (C4)	

	<p><b>4.4.2 Effectuer des travaux de maintenance et d'entretien</b> Les laborantins en physique expliquent le concept de maintenance de l'entreprise formatrice.</p> <p>Ils identifient, évaluent et réparent des dérangements simples en procédant avec méthode et documentent leurs interventions.</p> <p>Ils procèdent dans les règles de l'art aux travaux de maintenance périodiques qui leur ont été confiés et documentent ces travaux. (C3)</p>	
	<p><b>4.4.3 Procéder à des travaux de réparation</b> Les laborantins en physique se chargent, dans le cadre de travaux de révision, de travaux de réparation simples. (C3)</p>	

<p><b>Compétence opérationnelle 5 - Emploi de l'anglais technique</b> Les laborantins en physique ont conscience qu'une communication écrite et orale correcte et aisée en anglais technique représente une compétence importante dans le champ professionnel. Ils sont capables de comprendre, de s'exprimer et d'échanger en anglais technique. Ils écoutent attentivement, s'expriment en fonction du groupe cible, lisent les documents de leur champ professionnel et écrivent correctement en respectant les règles de la grammaire et de l'orthographe.</p>		
<p><b>Compétence opérationnelle 5.1 - Comprendre et parler l'anglais technique</b> Les laborantins en physique écoutent attentivement et de manière active, posent des questions s'ils rencontrent des problèmes de compréhension et réagissent en fonction de la situation et du destinataire.</p>		
<p><b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs entreprise</b></p>	<p><b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b></p>
<p><b>5.1.1 Ecouter</b> Les laborantins en physique comprennent les principaux éléments d'un entretien. Ils saisissent les arguments des interlocuteurs.</p>	<p><b>5.1.1 Ecouter</b> Les laborantins en physique comprennent les principaux éléments d'un entretien. Ils saisissent les arguments des interlocuteurs. (C2)</p>	

<p>Ils comprennent les contenus de base d'articles figurant sur les médias électroniques.</p> <p>Ils comprennent les avis du domaine public. Les thèmes leur sont familiers ou proviennent du champ professionnel. (C3)</p>		
<p><b>5.1.2 Transmettre des informations oralement</b> Les laborantins en physique transmettent oralement et de manière compréhensible dans la langue cible des contenus d'entretiens (p. ex. des entretiens téléphoniques, des réclamations ou des souhaits de clients) en lien avec le champ professionnel, entretiens menés dans leur langue maternelle.</p> <p>Ils restituent oralement dans la langue cible d'importantes informations qu'ils ont reçues par écrit dans leur propre langue sur des thèmes en lien avec la vie quotidienne. (C3)</p>	<p><b>5.1.2 Transmettre des informations oralement</b> Les laborantins en physique transmettent oralement et de manière compréhensible dans la langue cible des contenus d'entretiens (p. ex. des entretiens téléphoniques, des réclamations ou des souhaits de clients) en lien avec le champ professionnel, entretiens menés dans leur langue maternelle.</p> <p>Ils restituent oralement dans la langue cible d'importantes informations qu'ils ont reçues par écrit. (C3)</p>	
<p><b>5.1.3 Communiquer oralement</b> Les laborantins en physique s'entretiennent spontanément et en contact direct avec leurs interlocuteurs, au téléphone, en voyage ou avec des visiteurs. Ils saluent, se présentent eux-mêmes et les autres, prennent des rendez-vous, échangent sur leurs expériences et leurs visions et discutent de leurs projets, préférences, loisirs et intérêts.</p> <p>Ils prennent des appels téléphoniques et transmettent des informations. Ils fixent des rendez-vous, confirment ou déplacent des rendez-vous</p>	<p><b>5.1.3 Communiquer oralement</b> Les laborantins en physique s'entretiennent spontanément et en contact direct avec leurs interlocuteurs, au téléphone, en voyage ou avec des visiteurs.</p> <p>Ils prennent des appels téléphoniques et transmettent des informations. Ils fixent des rendez-vous, confirment ou déplacent des rendez-vous de manière compréhensible et correcte. (C5)</p>	

de manière compréhensible et correcte. (C5)		
<p><b>5.1.4 Mener des entretiens</b> Les laborantins en physique écoutent activement leurs interlocuteurs et réagissent de manière appropriée à la situation (p. ex. en demandant des précisions et en poursuivant activement la discussion). (C5)</p>	<p><b>5.1.4 Mener des entretiens</b> Les laborantins en physique écoutent activement leurs interlocuteurs et réagissent de manière appropriée à la situation (p. ex. en demandant des précisions et en poursuivant activement la discussion). (C5)</p>	
<p><b>5.1.5 Informer et argumenter</b> Les laborantins en physique présentent de manière compréhensible des informations ou des idées en les étayant d'arguments simples.</p> <p>Ils présentent des contenus de leur domaine d'expérience et de leur propre champ professionnel.</p> <p>Ils prennent position sur des thèmes de leur vie privée et professionnelle et expriment leurs opinions en utilisant des termes simples. (C5)</p>	<p><b>5.1.5 Informer et argumenter</b> Les laborantins en physique présentent de manière compréhensible des informations ou des idées en les étayant d'arguments simples.</p> <p>Ils présentent des contenus de leur propre champ professionnel. (C5)</p>	
<p><b>5.1.6 Présenter des produits et des services</b> Les laborantins en physique expliquent en utilisant leurs propres termes et de manière adaptée aux destinataires les avantages et les propriétés des produits et/ou des services proposés par leur entreprise ou par un secteur de leur entreprise.</p> <p>Ils présentent les produits et/ou les services en utilisant des arguments pertinents qui tiennent compte des souhaits des clients. (C5)</p>		

### Compétences méthodologiques



- 2.3 Technologies de l'information et de la communication
- 2.5 Techniques de présentation

**Compétences sociales et personnelles**

- 3.2 Aptitude à la communication
- 3.3 Aptitude à gérer les conflits et les critiques
- 3.6 Apprentissage tout au long de la vie

<b>Compétence opérationnelle 5.2 - Lire l'anglais technique</b> Par une lecture attentive, les laborantins en physique comprennent un texte de leur champ professionnel correspondant à leur niveau de compréhension. Ils utilisent pour ce faire les moyens auxiliaires requis ainsi que les stratégies facilitant la compréhension du texte.		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>5.2.1 Lire</b> Les laborantins en physique saisissent – au besoin à l'aide de moyens auxiliaires – les contenus essentiels de textes simples (directives, communications, sous la forme de courriels, de fax, de lettres, d'articles de presse ou de rapports).</p> <p>Ils restituent des notices de téléphone, des notes, des réservations, des demandes, des offres, des commandes, des réclamations, des excuses (sous la forme de courriels, de fax ou de lettres).</p> <p>Ils notent des informations (p. ex. des chiffres et des faits) issues de rapports, de prospectus, d'annonces ou d'articles de journaux. (C5)</p>	<p><b>5.2.1 Lire</b> Les laborantins en physique saisissent – au besoin à l'aide de moyens auxiliaires – les contenus essentiels de textes simples (directives, communications, sous la forme de courriels, de fax, de lettres, d'articles de presse ou de rapports).</p> <p>Ils restituent des notices de téléphone, des notes, des réservations, des demandes, des offres, des commandes, des réclamations, des excuses (sous la forme de courriels, de fax ou de lettres).</p> <p>Ils notent des informations (p. ex. des chiffres et des faits) issues de rapports, de prospectus, d'annonces ou d'articles de journaux. (C5)</p>	

**Compétences méthodologiques**

- 2.3 Technologies de l'information et de la communication
- 2.5 Techniques de présentation

**Compétences sociales et personnelles**

- 3.2 Aptitude à la communication
- 3.3 Aptitude à gérer les conflits et les critiques
- 3.6 Apprentissage tout au long de la vie

<b>Compétence opérationnelle 5.3 - Ecrire l'anglais technique</b>		
Les laborantins en physique rédigent, de manière correcte sous l'angle formel et stylistique, des textes en anglais relevant de leur domaine professionnel et de leur contexte social. Ils veillent pour ce faire à appliquer les règles de la grammaire et à utiliser le vocabulaire approprié.		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<p><b>5.3.1 Transmettre par écrit des informations orales</b> Les laborantins en physique transmettent par écrit et de manière compréhensible, dans la langue cible, des informations issues de conversations orales tenues dans leur propre langue et en lien avec leur contexte professionnel (p. ex. entretiens téléphoniques, réclamations, souhaits de clients) (C5)</p>	<p><b>5.3.1 Transmettre par écrit des informations orales</b> Les laborantins en physique transmettent par écrit et de manière compréhensible, dans la langue cible, des informations issues de conversations orales tenues dans leur propre langue et en lien avec leur contexte professionnel (p. ex. entretiens téléphoniques, réclamations, souhaits de clients) (C5)</p>	
<p><b>5.3.2 Communiquer par écrit</b> Les laborantins en physique rédigent des communications simples et compréhensibles (notices, cartes postales, lettres, courriels) (C5)</p>	<p><b>5.3.2 Communiquer par écrit</b> Les laborantins en physique rédigent des communications simples et compréhensibles (notices, cartes postales, lettres, courriels) (C5)</p>	
<p><b>5.3.3 Transmettre des informations écrites</b> Les laborantins en physique transmettent dans la langue cible d'importantes informations écrites dans leur propre langue. Les thèmes sont en rapport avec la vie quotidienne. (C5)</p>	<p><b>5.3.3 Transmettre des informations écrites</b> Les laborantins en physique transmettent dans la langue cible d'importantes informations écrites dans leur propre langue. Les thèmes sont en rapport avec la vie quotidienne professionnelle. (C5)</p>	
<p><b>5.3.4 Rédiger des textes</b> Les laborantins en physique révisent leurs propres textes et les améliorent au besoin avec des moyens auxiliaires (dictionnaires unilingues ou multilingues, thesaurus électronique, programme de correction). (C5)</p>	<p><b>5.3.4 Rédiger des textes</b> Les laborantins en physique révisent leurs propres textes et les améliorent au besoin avec des moyens auxiliaires (dictionnaires unilingues ou multilingues, thesaurus électronique, programme de correction). (C5)</p>	

### Compétences méthodologiques

2.3 Technologies de l'information et de la communication

2.5 Techniques de présentation

### Compétences sociales et personnelles

3.2 Aptitude à la communication

3.3 Aptitude à gérer les conflits et les critiques

3.6 Apprentissage tout au long de la vie

<b>Compétence opérationnelle 5.4. - Appliquer les bases de la langue anglaise</b>		
Les laborantins en physique savent identifier les difficultés linguistiques et surmontent celles-ci à l'aide des moyens auxiliaires appropriés. Ils connaissent le contexte culturel et les particularités linguistiques et en tiennent compte en fonction de la situation et du destinataire.		
<b>Objectifs évaluateurs école professionnelle</b>	<b>Objectifs évaluateurs entreprise</b>	<b>Objectifs évaluateurs cours interentreprises</b>
<b>5.4.1 Utiliser le vocabulaire et l'étymologie</b> Les laborantins en physique utilisent un vocabulaire de base et spécialisé approprié.  Ils appliquent les règles de l'étymologie afin de mieux comprendre les mots sur la base du contexte, sans utiliser de moyens auxiliaires. (C3)		
<b>5.4.2 Grammaire</b> Les laborantins en physique utilisent les structures grammaticales requises en vue de pouvoir satisfaire aux exigences prévues par les objectifs évaluateurs 5.1 à 5.3. (C3)		
<b>5.4.3 Stratégies en vue d'améliorer la compréhension</b> En cas de difficultés de compréhension, les laborantins en physique sont capables d'identifier les causes des difficultés et, au besoin, recourent à des moyens auxiliaires et à des techniques appropriées (p. ex. dictionnaire unilingue ou multilingue, Internet, prise en compte d'éléments graphiques, appréhension		

globale de blocs d'informations) ou posent des questions de compréhension. (C5)		
<b>5.4.4 Contexte culturel de la langue</b> Les laborantins en physique ont conscience des différences culturelles et sont capables de communiquer de façon adéquate au-delà de leurs frontières culturelles. (C3)		

### **Compétences méthodologiques**

- 2.3 Technologies de l'information et de la communication
- 2.5 Techniques de présentation

### **Compétences sociales et personnelles**

- 3.2 Aptitude à la communication
- 3.3 Aptitude à gérer les conflits et les critiques
- 3.6 Apprentissage tout au long de la vie

## **2 Compétences méthodologiques**

Les compétences méthodologiques permettent aux laborantins en physique de travailler de manière méthodique et organisée, d'utiliser les moyens auxiliaires de façon efficace et de résoudre des problèmes complexes de manière réfléchie et ciblée. Une excellente organisation personnelle du travail est indispensable pour ce faire.

### **2.1 Techniques de travail**

Différents types d'essais et de tests exigent des laborantins en physique l'utilisation judicieuse de diverses techniques de travail. En fonction de la situation, ils choisissent les procédés et les méthodes appropriés et les utilisent dans les règles de l'art. Les laborantins en physique se distinguent par leur sens de l'observation et par leur vigilance.

### **2.2 Approche et action interdisciplinaires axées sur les processus**

Les processus économiques ne peuvent être considérés isolément. Les laborantins en physique connaissent et appliquent des méthodes leur permettant de concevoir leurs activités au sein de l'entreprise dans le contexte des différents processus situés en amont et en aval. Ils ont conscience des répercussions de leur travail sur le déroulement des essais, sur leurs résultats, sur la sécurité et sur l'environnement.

### **2.3 Technologies de l'information et de la communication**

L'utilisation des technologies modernes d'information et de communication revêt un rôle important dans le contexte du laboratoire. Les laborantins en physique ont conscience de cette importance et contribuent à optimiser le flux des informations au sein de l'entreprise. Ils recherchent les informations de manière autonome, les sélectionnent, les utilisent et les transmettent de façon adéquate, dans l'intérêt du client et de l'entreprise.

### **2.4 Résolution novatrice de problèmes**

L'ouverture à la nouveauté et une approche flexible sont des compétences essentielles des laborantins en physique. Ils sont capables de contribuer à des solutions nouvelles et novatrices. Ils sont à même de déceler des irrégularités dans le déroulement du travail, d'analyser les causes, de trouver des solutions appropriées pour y remédier et d'engager les mesures requises.

### **2.5 Techniques de présentation**

Afin de pouvoir définir les étapes ultérieures d'un processus, les résultats des essais doivent être documentés selon les directives de l'entreprise. Les laborantins en physique documentent les résultats des essais de manière claire et compréhensible et sont capables de les présenter de façon appropriée au clients.

### **2.6 Approche économique**

Le succès durable d'une entreprise exige une utilisation économique et judicieuse des ressources en personnel et en matériel. Les laborantins en physique ont conscience de cette réalité et effectuent leurs travaux de manière rapide, exacte et en fonction de la situation.

### **2.7 Attitude écologique face au travail**

Une attitude écologique dans le cadre du travail est essentielle pour protéger l'être humain et préserver l'environnement. Les laborantins en physique respectent les dispositions légales et les mesures de protection de l'environnement de l'entreprise, identifient les éventuelles lacunes et présentent des propositions d'amélioration.

### **3 Compétences sociales et personnelles**

Les compétences sociales et personnelles permettent aux laborantins en physique de relever avec assurance les défis posés dans le cadre de la communication et du travail en équipe. Les laborantins en physique sont disposés à développer leur compétence individuelle (compétence personnelle) et celle de l'équipe (compétence sociale).

#### **3.1 Autonomie et responsabilité**

Les laborantins en physique assument leur part de responsabilité dans les processus de l'entreprise. Ils sont capables de prendre, de manière autonome et responsable, des décisions qui relèvent de leur champ de compétence et de les mettre en oeuvre de façon fiable. Ce faisant, ils respectent scrupuleusement les consignes de qualité.

#### **3.2 Aptitude à la communication**

Un échange d'informations factuelles en temps voulu et spontané constitue la base du fonctionnement optimal d'un laboratoire, sous l'angle économique et écologique. Les laborantins en physique rendent compte par écrit et oralement de manière structurée et précise du déroulement des essais et des processus de travail.

#### **3.3 Capacité à gérer les conflits et les critiques**

Dans le cadre de leurs activités quotidiennes, les laborantins en physique peuvent être confrontés à des opinions et à des avis divergents. Ils sont en mesure d'analyser de manière critique leur manière de procéder et sont ouverts à la critique. Ils discutent objectivement de divers avis et approches, recherchent des solutions constructives et, au besoin, sollicitent un soutien de tiers.

#### **3.4 Aptitude au travail en équipe**

Les laborantins en physique traitent leurs mandats de manière individuelle ou en équipe. Ils sont capables de travailler en équipe de manière ciblée et efficace. Ils appliquent avec succès les règles de la communication et du travail en équipe.

#### **3.5 Résistance au stress**

Les différentes exigences posées dans le cadre de l'activité professionnelle peuvent de manière inattendue générer du stress. Les laborantins en physique sont capables de faire face à de telles situations en abordant les situations qui se présentent avec calme et de façon réfléchie. Ils gardent le contrôle et agissent de manière appropriée dans des situations critiques.

#### **3.6 Apprentissage tout au long de la vie**

Dans le cadre de son propre développement professionnel, il est indispensable de savoir s'adapter aux exigences et aux situations en constante évolution. Les laborantins en physique ont conscience de cette nécessité et sont en mesure d'apprendre et d'acquérir continuellement de nouvelles connaissances et aptitudes.

#### **3.7 Civilité**

Le bon fonctionnement d'une équipe et la satisfaction des clients passent par la fiabilité des acteurs concernés. Les laborantins en physique ont conscience de leurs devoirs et respectent leurs engagements. Ils veillent à la ponctualité, ont de bonnes manières et sont serviables.

## B Tableau des leçons de l'école professionnelle

<b>Enseignement</b>	1 <sup>ère</sup> année.	2 <sup>e</sup> année	3 <sup>e</sup> année	4 <sup>e</sup> année	Total
<b>Enseignement des connaissances professionnelles</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>1440</b>
Utilisation des techniques et des méthodes de mesure	360	240	---	---	600
Traitement et analyse des matériaux	120	160	---	---	280
Utilisation des technologies en lien avec les domaines spécifiques - la répartition se fera par analogie aux domaines ci-dessus (y compris emploi de l'anglais technique en 3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> années de formation avec une part de 80 leçons)	---	80	200	200	480
Emploi de l'anglais technique	40	40	---	---	80
<b>Enseignement de culture générale</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>480</b>
<b>Sport</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>240</b>
<b>Nombre total de leçons</b>	<b>720</b>	<b>720</b>	<b>360</b>	<b>360</b>	<b>2160</b>

Assurance qualité, sécurité au travail, protection de l'environnement et maintenance sont traités dans toutes les branches enseignées.

Une note globale est décernée par semestre pour l'enseignement des connaissances professionnelles.

Les personnes en formation qui suivent l'enseignement de maturité professionnelle sont dispensées de l'enseignement dans la branche « Emploi de l'anglais technique » au cours des deux premières années de formation.

## C Organisation, répartition et durée des cours interentreprises

### 1. But

Les cours interentreprises (CI) complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire. Les cours sont obligatoires pour toutes les personnes en formation.

### 2. Organe responsable

L'organe responsable des cours d'introduction est la Communauté de travail des maîtres de laborantins en physique.

### 3. Organes

Les organes des cours sont :

- a. la commission suisse pour le développement professionnel et la qualité
- b. la commission des cours

Les commissions s'auto-constituent et se donnent un règlement d'organisation. Au moins un siège doit être attribué à un(e) représentant(e) des cantons au sein de la commission des cours. Les autorités compétentes des cantons où les cours ont lieu peuvent en tout temps visiter les cours.

### 4. Durée, période et contenus

Durée 33 jours au total et contenus des cours interentreprises

Cours	Durée	Moment de l'examen	Objectifs évaluateurs
1	9 Tage	1ère année d'apprentissage	1.2.2 Mesurer des grandeurs physiques
2	9 Tage	1ère année d'apprentissage	2.1.3 Propriétés des matériaux
3	9 Tage	2e année d'apprentissage	1.3.1 Procéder à des mesures électriques 1.3.2 Elaborer des outils de mesure et d'essai
4	6 Tage	2e année d'apprentissage	2.2.2 Assembler des éléments 2.3.1 Analyser les propriétés mécaniques

Des objectifs évaluateurs des compétences opérationnelles 3.0 (concevoir, planifier, évaluer, documenter), 4.2 (sécurité au travail et protection de la santé) et 4.3 (protection de l'environnement) font également l'objet des deux cours interentreprises.

Au cours de la 1<sup>ère</sup> et de la 2<sup>e</sup> années de formation, les personnes en formation suivent deux cours par année d'une durée de 18 jours pour le 1<sup>er</sup> cours et de 15 jours pour le 2<sup>e</sup> cours.

Les cours du domaine de compétences opérationnelles 4 (Assurance qualité, sécurité au travail, protection de la santé et de l'environnement, maintenance) font partie intégrante des cours 1 et 2.



## **D Procédure de qualification**

### **1. Organisation**

- La procédure de qualification se déroule dans une entreprise formatrice, dans une autre entreprise appropriée ou dans une école professionnelle. La personne en formation dispose d'un poste de travail et des installations nécessaires en bon état de fonctionnement.
- La convocation à l'examen précise quel matériel la personne en formation doit apporter.

### **2. Domaines de qualification**

#### **2.1 Examen partiel (20%)**

Ce domaine de qualification permet de contrôler, sous la forme d'un travail pratique prescrit (TPP), pendant une durée de 8 heures, si les objectifs évaluateurs de la partie pratique sont atteints. Les points d'appréciation sont les suivants:

- Point d'appréciation 1: Utilisation des techniques et des méthodes de mesure  
Point d'appréciation 2: Traitement et analyse de matériaux

#### **2.2 Travail pratique (20%)**

Ce domaine de qualification permet de contrôler, sous la forme d'un travail pratique individuel (TPI), pendant une durée de 36 à 120 heures, si les objectifs évaluateurs de l'entreprise et des cours interentreprises sont atteints. Les directives de l'OFFT relatives aux travaux pratiques individuels ainsi que le guide spécifique édité par la Communauté de travail des maîtres de laborantins en physique s'appliquent à ce domaine.

#### **2.3 Connaissances professionnelles (20%)**

Dans ce domaine de qualification, l'atteinte des objectifs évaluateurs dans l'enseignement des connaissances professionnelles est évaluée par écrit pendant 5 heures. Le domaine de qualification comprend :

- Point d'appréciation 1: Utilisation des techniques et des méthodes de mesure  
Point d'appréciation 2: Traitement et analyse de matériaux  
Point d'appréciation 3: Utilisation des technologies en lien avec les domaines spécifiques

#### **2.4 Culture générale (20%)**

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

### **3. Note d'expérience (20%)**

La note d'expérience de l'enseignement des connaissances professionnelles est donnée par la moyenne, arrondie à une note entière ou à une demi-note, des notes correspondantes des 8 bulletins semestriels.

### **4. Appréciation**

Les conditions de réussite, le calcul et la pondération des notes se basent sur l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale.

## **Approbation et entrée en vigueur**

Le présent plan de formation entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2015.

Dübendorf, le 26 novembre 2013

Communauté de travail des maîtres de laborantins en physique (AGLPL)

Peter Anderegg, Président

Le présent plan de formation est approuvé par le Secrétariat d'Etat à la formation, la recherche et l'innovation (SEFRI) en vertu de l'art. 8, al. 1, de l'ordonnance sur la formation professionnelle initiale des laborantins en physique CFC du 4 février 2014.

Berne, le 4 février 2014

Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI)  
Responsable de la division Formation professionnelle initiale et supérieure :

Jean-Pascal Lüthi

## Annexe au plan de formation

### Liste des documents pour la mise en œuvre de la formation professionnelle initiale

Documents	Date	Source
Ordonnance sur la formation professionnelle initiale de laborantines en physique CFC / laborantins en physique CFC	4 février 2014	<i>Version électronique:</i> Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation ( <a href="http://www.sbf.admin.ch/index.html?lang=fr">http://www.sbf.admin.ch/index.html?lang=fr</a> ) <i>Version imprimée:</i> Office fédéral des constructions et de la logistique ( <a href="http://www.bbl.admin.ch/themen/00071/index.html?lang=fr">http://www.bbl.admin.ch/themen/00071/index.html?lang=fr</a> )
Plan de formation pour les laborantines en physique CFC / laborantins en physique CFC	4 février 2014	AGLPL
Programme de formation type pour la formation en entreprise	Jour/mois/année	AGLPL
Dossier de formation	Jour/mois/année	AGLPL
Equipement minimal de l'entreprise formatrice	Jour/mois/année	AGLPL
Plan de formation	Jour/mois/année	SDBB   CSFO Centre suisse de services Formation professionnelle, orientation professionnelle, universitaire et de carrière Tél. 031 320 29 00 <a href="mailto:info@sdbb.ch">info@sdbb.ch</a> <a href="http://www.sdbb.ch">www.sdbb.ch</a>
Plan d'études standard pour les cours interentreprises	Jour/mois/année	AGLPL
Règlement d'organisation pour les cours interentreprises	Jour/mois/année	AGLPL
Programme d'enseignement professionnel	Jour/mois/année	AGLPL
Guide concernant la procédure de qualification	Jour/mois/année	AGLPL