

Laborantin, laborantine en physique

CFC



Les laborantines et laborantins en physique analysent les propriétés de divers matériaux et utilisent des appareillages qui simulent l'usure ou des environnements particuliers. Dans l'industrie, ces professionnels contrôlent la qualité de différents produits et contribuent à les améliorer. Dans les instituts de recherche, elles et ils conçoivent des dispositifs d'essai et prennent des mesures (température, tension, rayonnement) pour vérifier des hypothèses.

Qualités requises

Je m'intéresse à la physique et à la technique

Les laborantines et laborantins en physique appliquent tous les jours les principes de base des mathématiques et les lois de la physique pour concevoir des appareillages expérimentaux et effectuer et interpréter correctement des mesures.

Je suis à l'aise avec le travail manuel

Ces professionnels développent et montent de nouveaux dispositifs d'essai et résolvent des problèmes inattendus. Ils doivent être à l'aise avec le travail manuel et faire preuve de créativité, de débrouillardise et d'intérêt pour l'expérimentation.

Je fais preuve de dextérité

Ces professionnels doivent disposer d'une grande habileté manuelle et de précision pour construire des installations de recherche pour la micro et la nanotechnique. Elles et ils manipulent des composants électroniques ou des pièces mécaniques de petite dimension.

Je suis quelqu'un de persévérant

Toutes les tentatives et les expériences ne fonctionnent pas du premier coup. Les laborantines et laborantins en physique doivent faire preuve de patience et de persévérance, car ils doivent parfois recommencer leurs expériences plusieurs fois.

J'aime travailler seul mais aussi en équipe

Ces professionnels travaillent souvent au sein d'équipes composées de chercheurs, d'ingénieurs et de physiciens, ou avec des techniciens. En parallèle, elles et ils développent leurs propres idées, de manière autonome, pour créer de nouvelles installations expérimentales.

✓ Le travail des laborantines et laborantins en physique demande une grande minutie, par exemple lorsqu'il s'agit d'entretenir une pompe à vide.



Environnement de travail

Les laborantines et laborantins en physique travaillent dans des laboratoires de recherche ou d'essais appartenant à des hautes écoles ou à des industries de haute technologie. Elles et ils évoluent le plus souvent au sein de petites équipes, composées de chercheurs et de spécialistes de domaines à la croisée de l'artisanat et de la technique, comme des polymécaniciens ou des électroniciens.

Des installations exigeantes

Ces professionnels assemblent et entretiennent des appareillages expérimentaux destinés à la recherche fondamentale ou au développement de nouveaux produits. Elles et ils testent les matériaux avec des appareils de mesure très sensibles et précis. Lorsque les laborantines et laborantins en physique travaillent avec des lasers, des composants radioactifs ou du courant électrique, de nombreuses mesures de précaution sont nécessaires, comme le port de vêtements et d'accessoires de protection. Une partie de leur travail s'effectue aussi à l'ordinateur, par exemple pour dessiner et programmer des composants d'installations, comparer des mesures ou enregistrer des résultats.

Formation CFC



Conditions d'admission

Scolarité obligatoire achevée



Durée

4 ans



Domaines spécifiques

Voir la liste des domaines à la dernière page de ce dépliant.



Entreprise formatrice

Hautes écoles, laboratoires de recherche, industries



École professionnelle

Les cours ont lieu 1 à 2 jours par semaine dans une classe intercantonale romande à Lausanne (VD). Matières enseignées: utilisation des techniques et des méthodes de mesure; traitement et analyse de matériaux; utilisation des technologies en lien avec les domaines spécifiques; anglais technique. À cela s'ajoute l'enseignement de la culture générale et du sport.



Cours interentreprises

Les cours interentreprises sont des journées de formation spécifiques qui permettent de mettre en pratique et d'approfondir les connaissances acquises dans l'entreprise et à l'école professionnelle. Les 33 jours de cours ont lieu à Lausanne (VD). Les thèmes abordés sont les mêmes qu'à l'école professionnelle.



Titre obtenu

Certificat fédéral de capacité (CFC) de laborantine ou de laborantin en physique



Maturité professionnelle

En fonction des résultats scolaires, il est possible d'obtenir une maturité professionnelle pendant ou après la formation initiale. La maturité professionnelle permet d'accéder aux études dans une haute école spécialisée en principe sans examen, selon la filière choisie.



◀ Après un test sur la machine d'enroulement, l'apprentie vérifie qu'il n'y a pas de déchirures sur le câble.

Des câbles sur le banc d'essai

Sophie Cavelti a trouvé une place d'apprentissage dans une grande entreprise industrielle. À son poste, elle examine principalement des câbles à l'aide de toute une batterie de tests.

«J'aimais déjà le travail manuel à l'école secondaire», précise Sophie Cavelti. «Comme j'ai aussi beaucoup d'intérêt pour la recherche, la formation de laborantine en physique s'est imposée sur ma liste de métiers.» L'apprentie a donc cherché une entreprise formatrice dans ce domaine. «Il n'y a pas beaucoup de places d'apprentissage disponibles en Suisse, c'est pourquoi j'ai envoyé autant de candidatures que possible», explique-t-elle.

Elle a obtenu une place dans une entreprise suisse active sur le marché international. Celle-ci produit principalement des câbles électriques, mais

aussi des appareils électriques et des éléments de fibre optique. Durant sa formation, Sophie Cavelti a pour tâche principale de tester ces câbles. «Il existe une grande quantité de matériaux et de méthodes pour effectuer ces tests, ce qui fait que mon travail n'est jamais répétitif», souligne-t-elle.

Tester la résistance des matériaux

En deuxième année de formation, l'apprentie peut mener seule ses premiers mandats de tests. En ce moment, elle examine une série de câbles électriques. «Pour vérifier leur résistance, je fixe un câble à une machine, j'y suspends un poids, puis je laisse la machine l'enrouler», explique-t-elle. Une fois l'enroulement terminé, la jeune femme observe et note s'il y a des déchirures. Elle examine également la gaine de protection en plastique des câbles. Pour ce faire, elle place des morceaux de gaines dans une machine, qui les allonge jusqu'à ce qu'ils rompent. Sophie Cavelti teste ses échantillons dans plusieurs situations, afin de simuler plusieurs contextes environnementaux: elle peut les placer dans des armoires réfrigérées, ou les plonger dans de l'huile. De cette manière, elle peut vérifier si les matériaux sont

▼ Pour tester le matériau, Sophie Cavelti prépare souvent ses échantillons à la main: elle poinçonne, par exemple, un morceau de gaine de câble.



Sophie Cavelti

17 ans, laborantine en physique CFC en 2^e année de formation, travaille dans une entreprise industrielle



encore résistants après une certaine usure.

Une bonne habileté manuelle est nécessaire pour mener ces tests à bien. La jeune femme décortique ses pièces, munie d'une pince à câble électrique, d'une presse de poinçonnage ou d'un scalpel.

En dehors du laboratoire

Dans le cadre des cours interentreprises, Sophie Cavelti a visité des instituts de recherche, ainsi que le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (EMPA). «On se retrouve aux cours avec tous les autres apprentis et on passe toujours un bon moment», relève-t-elle. Deux fois par semaine, elle se rend à l'école professionnelle, où elle étudie des matières complexes, principalement la physique, les mathématiques, l'électronique et la science des matériaux. Sophie Cavelti est prête à tout affronter, comme le révèlent ses grandes aspirations: «Plus tard, je peux tout à fait m'imaginer devenir astrophysicienne ou astronome».

Contribution à la recherche fondamentale

David Carey effectue son apprentissage dans une école polytechnique fédérale. À son poste, il résout des problèmes pratiques pour une équipe de recherche composée de physiciennes et physiciens.

«Dans le laboratoire de recherche, je suis une sorte d'homme à tout faire technique», s'amuse David Carey. L'apprenti soutient les chercheurs en examinant les structures atomiques de la matière, comme celle de l'hélium ou de différents minéraux dilués dans de l'eau. Pour ce faire, il utilise des appareils de mesure extrêmement sensibles et de dangereux rayons lasers. «Les lunettes de protection sont mes fidèles compagnes», précise-t-il en souriant.

En sécurité grâce à l'électronique

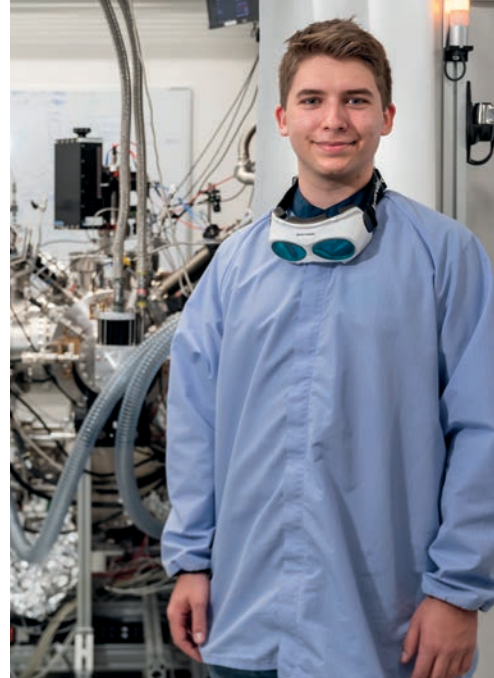
David Carey a développé un circuit électronique qui sert de mesure de sécurité: celui-ci diffuse des signaux d'alerte lumineux s'il détecte des mesures/signaux/activités anormaux dans le laboratoire des lasers. Grâce à ce dispositif, les collaborateurs peuvent se mettre à l'abri à temps en cas de problème.

Pour construire son circuit, le jeune homme a déterminé les dimensions, calculé et défini la masse optimale de la

construction. Puis, il a fabriqué le circuit, programmé des petits systèmes de contrôle internes et remplacé les prises et les câbles défectueux. Parmi ses tâches, il aide également à la construction des appareillages expérimentaux et nettoie des pièces essentielles de la pompe à vide. Le jeune homme reçoit la plupart de ses mandats directement des chercheurs d'un groupe de travail international, avec lesquels il communique principalement en anglais. Ces derniers lui ont notamment demandé de concevoir un support pour microscope muni d'un stabilisateur mobile. Il a commencé par le dessiner sur son ordinateur, à l'aide d'un programme CAD, puis il a créé les pièces qui composent la machine à l'imprimante 3D avant de les assembler.

Au cœur de la mécanique

Comme les autres apprentis de première année, David Carey a passé quelques mois dans l'atelier. «Dès le début, nous avons appris à utiliser différents matériaux et outils», se rappelle-t-il. «Les connaissances sur les matériaux, cumulées avec les expériences personnelles dans la création de pièces métalliques, facilitent énormément la construction de produits techniques», précise-t-il.»



David Carey

18 ans, laborantin en physique CFC, en 3^e année de formation, travaille dans un institut de recherche

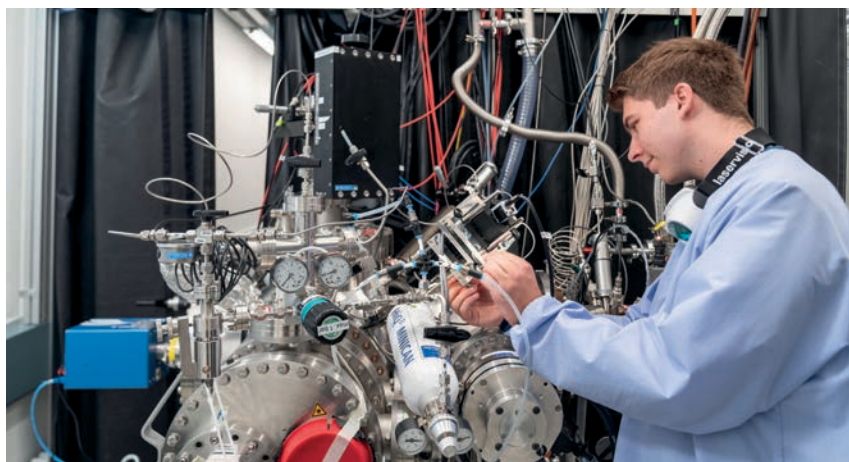
De nombreuses possibilités de spécialisation

David Carey suit une formation avec maturité professionnelle intégrée. Il apprécie les branches plus générales qui font partie de la maturité, comme l'histoire et l'économie. «Ce qui me plaît le plus dans ma formation, c'est la large gamme des contenus techniques, et les différentes manières dont on peut les combiner», relève-t-il. Les connaissances acquises en technique, mécanique, électronique et automatique lui permettront une grande polyvalence à l'avenir et lui ouvriront la porte de nombreuses spécialisations. «Je peux bien m'imaginer poursuivre une formation en mécanique dans une école polytechnique et peut-être trouver ensuite une place dans l'industrie privée», s'enthousiasme le jeune homme.

✓ Le laborantin en physique sait exactement à quels points de contact du circuit électronique il doit mesurer le courant électrique.



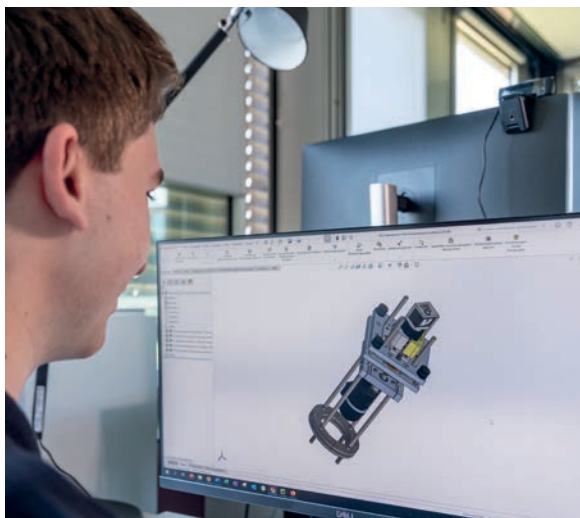
✓ David Carey monte le support d'un microscope dans une installation de test d'un laboratoire.



➤ **Planifier les opérations**
 Pour effectuer des tests et des mesures, les laborantines et laborantins en physique réservent à l'avance les appareils ou les laboratoires qu'elles et ils partagent avec les chercheurs ou les techniciens.



➤ **Développer des appareillages expérimentaux** Ces professionnels construisent des dispositifs d'essai ou certains de leurs composants. Elles et ils dessinent des croquis à la main ou au moyen de logiciels informatiques.



➤ **Fabriquer des pièces** Les laborantines et laborantins en physique créent eux-mêmes les pièces qui composent les appareillages expérimentaux. Pour cela, elles et ils utilisent des appareils modernes, comme des imprimantes 3D.



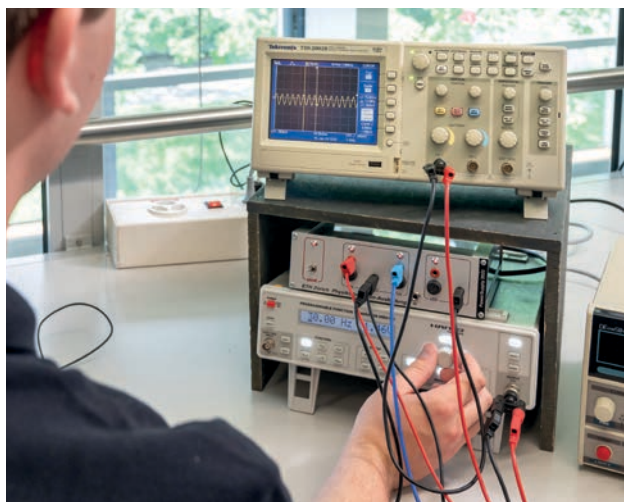
✓ **Utiliser les appareils**
 Ces professionnels examinent, par exemple, l'influence qu'exerce la température et le taux d'humidité de l'air sur les matériaux à l'aide d'appareillages expérimentaux.



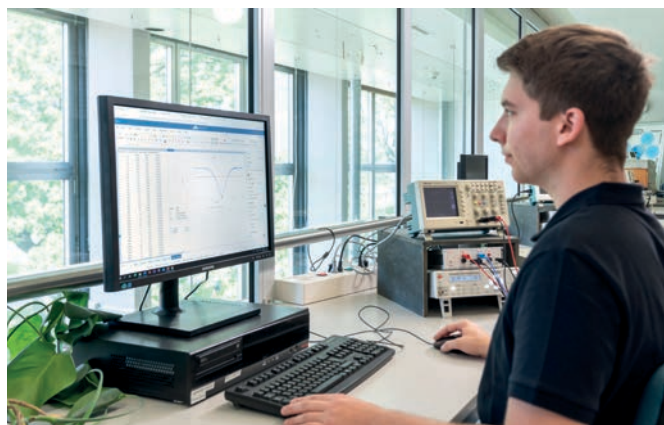
◀ **Préparer des échantillons**
 La laborantine enlève l'épaisse gaine du câble de raccordement, non sans efforts. Plus tard, elle la poinçonnera pour vérifier sa solidité.



✓ **Prendre des mesures** Les laborantines et laborantins en physique mesurent des valeurs physiques comme la dureté, la teneur en gaz, la pression, le rayonnement, la tension électrique, etc.



✓ **Documenter les mesures** Les laborantines et laborantins en physique rassemblent les résultats de leurs mesures de manière précise et les reportent dans des tableaux ou des formulaires informatisés.



✓ **Travailler en équipe** Ces professionnels travaillent avec leurs collègues en de nombreuses occasions. Elles et ils discutent des moyens de résoudre des problèmes techniques et apportent leur aide pour des tâches à réaliser à plusieurs.





Marché du travail

Chaque année en Suisse, quelque 30 nouveaux laborantines et laborantins en physique arrivent sur le marché du travail. Les employeurs vont souvent déjà les recruter au cours de la dernière année d'apprentissage. En revanche, la Suisse compte peu d'entreprises formatrices par rapport à la forte demande. Cela est dû au fait que les entreprises sont tenues de proposer au moins 3 domaines spécifiques durant la formation.

Des possibilités d'évolution passionnantes

Le CFC de laborantine ou laborantin en physique comprend des bases en sciences naturelles. De nombreux apprentis effectuent une maturité professionnelle parallèlement à leur formation initiale. Celle-ci permet d'obtenir un bachelor technique dans une haute école spécialisée. Certains effectuent aussi une passerelle, pour intégrer une école polytechnique fédérale et étudier la physique.



Domaines spécifiques

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



Formation continue

Quelques possibilités après le CFC:

Cours: offres des associations professionnelles, des hautes écoles et des hautes écoles spécialisées

Brevet fédéral (BF): agent-e de processus

Diplôme fédéral (DF): technicien-ne de laboratoire en sciences naturelles

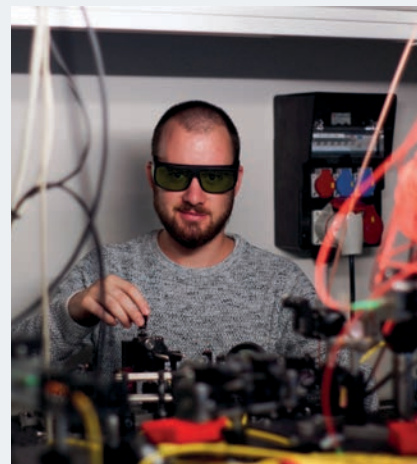
École supérieure (ES): technicien-ne ES en analyses biomédicales, technicien-ne médical-e ES ou technicien-ne ES en systèmes industriels

Haute école spécialisée (HES): bachelor en ingénierie des sciences du vivant (Life Sciences Engineering), en chimie ou en sciences alimentaires



Technicien, technicienne ES en systèmes industriels

Les techniciennes et techniciens en systèmes industriels développent, optimisent et conçoivent des installations de production automatiques pour différents domaines d'activités comme la robotique, la technologie des transports, la transmission des données ou encore la mécanique. Ces professionnels allient la mécanique, l'électronique et l'informatique, afin de développer des logiciels de contrôle ou des composants de système, ainsi que des solutions techniques, économiques et faciles d'utilisation.



Physicien, physicienne UNI/EPF

Les physiciennes et physiciens étudient la matière (objets solides, liquides, gaz, etc.) et effectuent des recherches sur les phénomènes physiques afin de développer de nouvelles applications scientifiques et techniques. Elles et ils élaborent des expérimentations qui leur permettent de mettre à jour les lois fondamentales qui régissent les phénomènes naturels. Dans l'industrie, ces professionnels contribuent, par exemple, au développement de nouveaux processus de production.



Adresses utiles

www.orientation.ch, pour toutes les questions concernant les places d'apprentissage, les professions et les formations

www.laborantin-en-physique.ch, Communauté de travail des maîtres de laborantins en physique (AGLPL): informations sur les entreprises, les places d'apprentissage et la formation

www.epsic.ch, École professionnelle de Lausanne (EPSIC)

www.orientation.ch/salaire, informations sur les salaires

Impressum

1^{re} édition 2025

© 2025 CSFO, Berne. Tous droits réservés.

ISBN 978-3-03753-446-5

Édition:

Centre suisse de services Formation professionnelle | orientation professionnelle, universitaire et de carrière CSFO

CSFO Éditions, www.csfo.ch, info@csfo.ch

Le CSFO est une agence spécialisée des cantons (CDIP) et est soutenu par la Confédération (SEFRI).

Enquête et rédaction: Susanne Birrer, CSFO

Traduction: Deborah Badoux, CSFO **Relecture:** Cornél Andreoli, AGLPL; Marianne Gattiker, Saint-Aubin-Sauges **Photos:** Frederic Meyer, Wangen

Graphisme: Eclipse Studios, Schaffhouse

Mise en page: Deborah Badoux, CSFO

Impression: Haller + Jenzer, Berthoud

Diffusion, service client:

CSFO Distribution, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen
Tél. 0848 999 002, distribution@csfo.ch,
www.shop.csfo.ch

N° d'article: FE2-3014 (1 exemplaire), FB2-3014 (paquet de 50 exemplaires). Ce dépliant est également disponible en allemand.

Nous remercions toutes les personnes et les entreprises qui ont participé à l'élaboration de ce document. Produit avec le soutien du SEFRI.