



Les chimistes étudient les propriétés de la matière, la transforment et créent de nouvelles molécules. Ils fabriquent à grande échelle de nombreux produits du quotidien: médicaments, colorants, produits de nettoyage, cosmétiques, mais aussi aliments, tissus, meubles, matériaux de construction ou mémoires d'ordinateur. Les ingénieurs chimistes conçoivent les procédés de fabrication et mettent au point des moyens de production économiques et écologiques. Des normes strictes et des contrôles visant à protéger l'environnement et le consommateur stimulent la recherche de nouvelles solutions. A l'aide d'appareils complexes et sensibles, les chimistes procèdent à des analyses dans de multiples domaines, nous révélant des risques pour la santé: substances présentes dans le sang, dans l'air, dans l'eau ou dans nos assiettes. Les chimistes et ingénieurs chimistes sont employés dans tous les secteurs de l'industrie chimique et pharmaceutique, dans les hautes écoles et les laboratoires d'analyse publics ou privés ainsi que dans d'autres domaines professionnels où les compétences scientifiques sont appréciées.



## CHIMIE

HES / UNI / EPF

# Une recherche multidisciplinaire

Priscilla Brunetto, 28 ans

Biochimiste diplômée,  
candidate au doctorat en chimie

Portrait

**A l'Université de Fribourg, Priscilla Brunetto prépare sa thèse de doctorat sur le développement de surfaces antimicrobiennes. Revêtus de ce nouveau matériau, les prothèses du genou, de la hanche ou les implants dentaires pourraient combattre les infections.**

Comment obtenir un revêtement efficace contre les bactéries, qui ait une bonne adhésion sur les implants et qui soit bien toléré par les cellules humaines? Le travail de la doctorante lie chimie organique, chimie des matériaux, biochimie et biologie.

## Argent, or, titane et acier

«Pour accroître l'effet antibactérien de l'argent, je mélange une solution de nitrate d'argent avec une molécule organique, un ligand, qui permet de lier fortement les atomes d'argent. On obtient un polymère sous forme de poudre cristalline ou de cristal», explique la doctorante. Un appareil à diffraction de rayons X permet de déterminer la structure en 3D du polymère. Celui-ci est ensuite fixé sur différentes surfaces comme l'or pur, le titane ou l'acier, métaux couramment utilisés pour les implants. La chercheuse répète chaque étape en variant les données jusqu'à obtention de résultats optimaux: «Supervisée par la directrice de recherche, je jouis d'une large autonomie dans ce travail très créatif. J'ai pu assister à des congrès et présenter mon travail. Parallèlement, j'encadre aussi les étudiants.»

## Travail d'équipe

Dans la phase test, la chercheuse collabore avec des physiciens et microbiologistes et elle utilise leurs outils de travail. «Avec l'aide des physiciens, j'emploie les techniques de microscopie pour caractériser les surfaces. La microscopie à force atomique permet de visualiser le relief de la surface à l'échelle



du nanomètre, soit un millionième de millimètre, ce qui correspond environ à la taille de mes molécules. Le microscope électronique à balayage indique si le polymère d'argent est nano-structuré et bien distribué sur la surface. L'ellipsométrie me renseigne sur l'épaisseur de la couche du polymère d'argent.» Avec l'aide des microbiologistes et des biologistes, ces nouvelles surfaces sont testées pour leur activité antibactérienne. «Mis en présence de staphylocoques, l'échantillon montre une inhibition de la croissance des bactéries. Contrat rempli!» se réjouit Priscilla Brunetto.

«Il reste à vérifier si la surface traitée est acceptable par le corps humain. Des tests in vitro permettent de vérifier si les ostéoblastes (cellules chargées d'intégrer une prothèse au sein d'un tissu) réagissent favorablement au contact du nouvel implant. Ensuite, des tests in vivo seront effectués par des chercheurs en biomédecine de l'Hôpital universitaire de Bâle pour valider ces nouveaux implants. Je développe aussi une méthode en employant un antibiotique à la place du polymère. Toute la démarche et les résultats donneront lieu à des publications.»

## La recherche, dynamique et diverse

La chimie trouve des applications dans de nombreux domaines. Elle participe par exemple à l'élaboration de nouvelles filières énergétiques. Les piles à combustible produisant de l'électricité à partir de l'hydrogène, du méthanol ou du gaz naturel sont utilisées dans les véhicules électriques. L'électrochimie et la photochimie interviennent dans la conception de nouveaux types de piles solaires. D'autres travaux portant sur des liquides ioniques permettent de remplacer les solvants organiques et de ménager l'environnement. La photochimie, qui associe la lumière à une réaction chimique, est à la base de méthodes de traitement par laser. La biochimie

trouve des applications en médecine. La synthèse organique est à l'origine de nouveaux médicaments, de pigments ultra-spécialisés ou d'adhésifs révolutionnaires. En recherche fondamentale, les chimistes étudient les effets induits par certains gaz ou substances dans notre atmosphère et les mécanismes qui président aux changements climatiques. La chimie théorique développe des modèles pour comprendre et surtout prédire les réactions chimiques. Grâce à la chimie computationnelle, des logiciels identifient des molécules candidates à une synthèse. La conception de nouvelles méthodes d'analyse, de catalyseurs, de matériaux, de réacteurs est aussi un objectif constant.

# Du gramme à la tonne, trouver la meilleure recette

Petra Prechtl, 30 ans

Ingénieure chimiste EPF en  
développement des procédés

Portrait

**Étape intermédiaire entre la recherche et la production, le développement de procédés rend possible la fabrication industrielle d'une nouvelle molécule.**

Produire un parfum nouveau est un processus de longue haleine. Les molécules possédant des caractéristiques olfactives élaborées sont d'une grande complexité. Chaque année, de nouvelles substances sont découvertes par les chimistes du centre de recherche de Givaudan, entreprise spécialisée en arômes et parfums. Destinée à des shampoings, déodorants, bougies ou autres produits de parfumerie, seule une infime partie passe au stade du développement.

## Manipulations et calculs

Après son doctorat, Petra Prechtl a trouvé son premier emploi dans le secteur développement des procédés et dirige un laboratoire avec un laborantin et un technicien. «Comme ingénieure, je m'occupe des produits dont la fabrication pose un problème technique», explique-t-elle. «Mon premier projet vient d'aboutir: j'ai trouvé des méthodes pour fabriquer une molécule entrant dans la composition d'un adoucisseur de lessive. Pour pouvoir la fabriquer à grande échelle, il faut calculer la vitesse d'agitation la mieux adaptée et trouver le système de refroidissement qui permet à la réaction de se produire. Cette mise à l'échelle demande beaucoup de manipulations et de calculs. En labo, nous travaillons à l'échelle du litre. J'effectue ensuite des extrapolations sur une quantité plus grande. Mon temps est partagé entre le labo, les ateliers de production, les meetings pluridisciplinaires et le bureau, où je recherche de nouvelles solutions dans la littérature. Je prépare également les fabrications à plus grande échelle en déterminant par exemple les équipements nécessaires, la chaleur à évacuer, la vitesse d'agitation pour que la réaction puisse se faire dans 10 m<sup>3</sup>. Chaque procédure suit un schéma



cependant plus de trouver la meilleure molécule mais le meilleur moyen de la fabriquer. Passer de l'échelle du gramme à la tonne, voire plus, limite fortement le choix des réactifs disponibles. Nous devons faire preuve de créativité pour trouver une voie de synthèse efficace, tout en respectant les contraintes de la production, des critères économiques, ainsi que de sûreté pour l'environnement et l'opérateur. Le produit doit posséder la même odeur et performance que l'échantillon fourni par la recherche. Cette évaluation se fait grâce à une équipe de contrôleurs olfactifs, car aucun appareil n'égale encore le nez humain.»

## Des résultats quantifiables

De cinquante litres jusqu'à une tonne, le mélange est testé en phase pilote. «Nous améliorons aussi des produits existants pour un meilleur rendement et une plus grande sécurité», ajoute Petra Prechtl. «Je me rends souvent à la production pour voir si tout fonctionne. Au bout de quelques mois, lorsque je vois cinq tonnes du produit réalisé grâce aux procédés que j'ai développés, c'est très gratifiant.»

différent et aboutit à un autre résultat. Adapter la vitesse ne suffit pas toujours. J'ai résolu récemment un problème en modifiant le système d'agitation.»

Alors que le travail de Petra Prechtl est axé sur l'appareillage, ses collègues spécialisés en chimie organique développent de nouvelles voies de synthèse. «Notre travail s'apparente à celui de la recherche», souligne Sébastien March, docteur en chimie. «Ici, le but n'est



# Assurer la fiabilité des installations de production

Etienne Wirz, 27 ans

Ingénieur HES,  
responsable engineering FCC  
(fine chemical complex)

Portrait

**Dirigeant une équipe de techniciens et d'ingénieurs, Etienne Wirz est responsable de trois bâtiments de production tournant 24 heures sur 24.**

« Nous fabriquons des produits intermédiaires et des principes actifs de médicaments pour les entreprises chimiques et pharmaceutiques du monde entier », explique Etienne Wirz. « Aujourd'hui, les produits sont de plus en plus sophistiqués et les contraintes de fabrication toujours plus élevées. Pour certains produits hautement actifs, une nouvelle ligne de production vient d'être construite, s'ajoutant aux six installations existantes. Elle nous permet de produire à grande échelle ce qui jusqu'à présent n'était réalisable qu'en petite quantité. »

## Encadrer une équipe

Engagé chez Lonza à Vièges (VS) à l'issue de sa formation, Etienne Wirz a travaillé deux ans dans les installations de production pilotes, avant de se retrouver à la tête d'une équipe de dix personnes. Aujourd'hui, il évalue la faisabilité des campagnes de production, organise la maintenance pour le bon fonctionnement des installations et gère les budgets qui y sont liés.

« Pour chaque production, le mode opératoire est examiné avec le chimiste. Nous évaluons si le produit peut être fabriqué dans l'installation. Selon la complexité, la corrosivité et la toxicité des substances, il faut adapter le matériel ou combiner des appareils de différents matériaux: la pureté du produit doit être assurée tout au long du processus de fabrication qui passe par différentes opérations: brasser, chauffer, refroidir, filtrer, laver, sécher, jusqu'à obtention du produit final qui est solide. Un produit reste 2 à 3h dans un réacteur; toute l'opération, de la première à la dernière réaction, dure 10 à 40h et permet de produire 800 à 1200 kg par charge. S'il faut investir dans de nouvelles



machines, nous en estimons le coût. Je contacte les fournisseurs, j'étudie les offres et adresse la demande au service des achats. Les risques sont également analysés: les produits hautement actifs demandent des mesures particulières. Pour protéger l'opérateur et pour éviter toute contamination du produit avec un corps étranger, certaines opérations se déroulent dans des salles

blanches hautement confinées et sécurisées, l'ouvrier étant revêtu d'un masque à oxygène et d'une combinaison spéciale. Il faut aussi veiller à la sécurité thermique et au respect des valeurs limites de toxicité. Dans la nouvelle installation, le design est conçu de manière à faciliter le nettoyage et à apporter une meilleure protection environnementale.»

## Soutien technique

L'emploi du temps d'Etienne Wirz se partage entre bureau et terrain: « Je me rends souvent sur place pour résoudre un problème. S'il provient de la qualité du produit, c'est le chimiste qui intervient. S'il est d'ordre technique, c'est de mon ressort. En cas de panne, si un compresseur lâche ou une pompe ne fonctionne pas, mon équipe planifie les interventions des mécaniciens, électriciens ou automaticiens du site. »

Le jeune ingénieur a suivi, à l'interne, des cours de techniques d'optimisation des procédés, de statistiques spéciales, de finances et de gestion d'équipe, des connaissances directement applicables au quotidien.



# Les chimistes sont recherchés

Particulièrement axée sur la recherche et le développement, l'industrie chimique et pharmaceutique représente un des plus grands employeurs en Suisse. En effet, environ 70 000 personnes travaillent dans ce domaine. La moitié est engagée dans de grandes entreprises et l'autre dans des petites et moyennes entreprises (PME) et des start-up. L'industrie chimique et pharmaceutique suisse emploie également près de 280 000 collaborateurs à l'étranger.

Les chimistes et ingénieurs chimistes peuvent travailler dans de nombreux domaines: laboratoires de recherche, production, contrôle, achats, etc. Les services sécurité, hygiène et environnement ainsi que le secteur juridique prennent par ailleurs de l'essor afin de répondre aux réglementations plus strictes auxquelles est soumise la production. La biotechnologie et la nanotechnologie se développent fortement. Les analyses toxicologiques et les contrôles de qualité s'intensifient, augmentant les besoins en chimistes analytiques.

## De nombreuses possibilités de carrière

Les chimistes et ingénieurs chimistes ont de bonnes possibilités de développer leur carrière, d'occuper un poste à l'étranger et d'accéder à des responsabilités dans le management. D'autres secteurs, par exemple la métallurgie, la plasturgie ou l'industrie alimentaire, ont régulièrement recours à ces professionnels. Les chimistes ont aussi leur place dans les services cantonaux et fédéraux chargés de protéger la population, d'évaluer tous risques pour la santé, de contrôler l'eau, l'air, les produits chimiques, les aliments ou les objets usuels. «Organes officiels, les laboratoires du chimiste cantonal sont chargés de veiller à la bonne santé des consommateurs en s'assurant de l'innocuité des denrées alimentaires et des objets usuels, et de faire respecter les prescriptions fédérales», explique Didier Ortelli, chimiste cantonal adjoint à Genève.



## Quelle filière pour quel emploi?

Chaque année, environ 300 masters et autant de doctorats sont délivrés dans les hautes écoles universitaires (HEU) et écoles polytechniques fédérales (EPF). Les hautes écoles spécialisées (HES) décernent quant à elles une septantaine de bachelors.

Le **bachelor HES** permet une insertion professionnelle rapide grâce à une formation étroitement liée à la pratique. Il fournit des outils concrets pour travailler dans le développement de méthodes analytiques ou de synthèse, dans les procédés de fabrication ou dans tous types de laboratoires. Les ingénieurs HES débutent souvent leur carrière dans l'industrie. Ceux qui le souhaitent peuvent se lancer dans un master HES leur permettant de prendre davantage de responsabilités dans le domaine de la technique ou de la gestion.

Le **master universitaire en chimie** prépare plutôt à la recherche et au développement et s'adresse aux candidats attirés par la science fondamentale. Il permet d'entrer dans un laboratoire de recherche ou d'analyse, ou de postuler pour un programme de formation doctorale. «D'autres orientations sont possibles après le bachelor ou le master», souligne Didier Perret, de la section de chimie et biochimie de l'Université de Genève. «Certains chimistes bifurquent vers le marketing, la vente, la communication, les finances, les

affaires réglementaires et le droit.» Autre débouché: l'enseignement dans les écoles secondaires.

Le **master EPF en génie chimique et biotechnologie** fait suite à un bachelor en chimie. «Le stage en entreprise, obligatoire dans le cursus d'études, sert souvent de tremplin pour un premier emploi dès le master», précise Jacques Moser, professeur à l'EPFL. «Nos diplômés trouvent des places avant tout en production, dans l'industrie chimique ou dans d'autres domaines grâce à des connaissances transférables.»

## Travailler dans la recherche

La majorité des chimistes UNI/EPF se lancent dans un doctorat. Ainsi, à l'EPFL, environ 70% des chimistes entament une telle formation. «Les chimistes qui veulent travailler dans la recherche doivent en général faire une thèse», explique Jérôme Waser, directeur de la section de chimie et de génie chimique de l'EPFL. «Par ailleurs, si l'on souhaite diriger un groupe de recherche dans l'industrie ou dans le milieu académique, il est essentiel d'avoir une expérience post-doctorale de recherche à l'étranger. Les postes dans la production demandent généralement des titres moins élevés». Le travail dans la recherche exige une grande mobilité, en particulier si l'on souhaite se lancer dans une carrière académique.

## La chimie vous intéresse?

### Quelques repères pour faire le point.

#### Les sciences vous attirent-elles?

Les études en chimie demandent dès le départ un bon niveau dans les branches scientifiques et une bonne compréhension des mathématiques. A côté des connaissances approfondies de chimie, de solides bases en sciences sont indispensables pour partager un terrain commun avec les autres scientifiques.

#### Avez-vous de l'intérêt pour la recherche et un esprit curieux?

Dans les expériences, surprises et retournements sont fréquents: on cherche une chose, on en trouve une autre. Les chimistes sont prêts à explorer chaque nouveauté et à en tirer le meilleur parti.

#### Faites-vous preuve de patience, de persévérance et de rigueur?

Les travaux en chimie sont menés de manière systématique et souvent répétitive, avec des variations infimes, faisant appel à un sens aigu de l'observation. Attention et minutie sont également requises dans l'interprétation des résultats.

#### Aimez-vous le travail pratique?

Dès les études, la pratique de laboratoire occupe une large place. Beaucoup de manipulations sont effectuées pour chauffer, mélanger, refroidir, séparer divers produits, liquides, solides ou gazeux.

#### Le travail en équipe vous intéresse-t-il?

Les chimistes collaborent entre eux et avec des spécialistes d'autres disciplines. Ils dirigent souvent une petite équipe de laborants. Ils doivent aussi pouvoir communiquer avec un public non-scientifique. Ouverture d'esprit et compréhension de l'autre facilitent les échanges.

#### Souffrez-vous d'allergies?

Les chimistes manipulent souvent des produits toxiques ou présentant un danger. Ils doivent respecter les consignes pour se protéger eux-mêmes et protéger l'environnement contre les risques liés à la dangerosité des substances et des réactions.

#### IMPRESSUM

2<sup>e</sup> édition 2017 (actualisée)  
© CSFO 2017, Berne. Tous droits réservés.

#### Edition:

Centre suisse de services Formation professionnelle |  
orientation professionnelle, universitaire et de carrière CSFO  
CSFO Editions, [www.csfo.ch](http://www.csfo.ch), [editions@csfo.ch](mailto:editions@csfo.ch)  
Le CSFO est une institution de la CDIP.

**Direction du projet:** Véronique Antille, Coralía Gentile, Fanny Mülhauser, CSFO  
**Enquête et rédaction:** Ingrid Rollier, OFPC Genève; Florence Müller, CSFO  
**Relecture:** Béatrice Looney, Gaëlle Favre, CSFO **Photos:** Thierry Porchet, Yvonand  
**Graphisme:** Viviane Wälchli, Zurich **Mise en pages:** La Ligne, Vevey  
**Réalisation:** Roland Müller, Andrea Lüthi, CSFO **Impression:** Haller + Jenzer SA, Berthoud

#### Diffusion, service client:

CSFO Distribution, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen  
Tél. 0848 999 002, Fax +41 (0)31 320 29 38, [distribution@csfo.ch](mailto:distribution@csfo.ch), [www.shop.csfo.ch](http://www.shop.csfo.ch)

**N° d'article:** FE2-3239 (1 exemplaire), FB2-3239 (paquet de 50 exemplaires)  
Ce dépliant est également disponible en italien.

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

## Formation

Les études de chimie se déroulent dans une haute école. Elles exigent des bases solides dans les branches scientifiques (chimie, mathématiques, physique, biologie).

La **formation HES** met l'accent sur les applications concrètes et la pratique professionnelle.

**Conditions d'admission:** maturité professionnelle complétant un CFC du domaine (laborantin ou laborantine, technologue en production chimique et pharmaceutique, droguiste) ou conditions variables en fonction de la formation du candidat.

**Durée:** 3 ans.

**Lieux:** en Suisse romande, à Fribourg et Sion.

**Titre obtenu:** Bachelor of Science HES en chimie ou en technologies du vivant (orientation chimie analytique).

Dans les **universités et écoles polytechniques**, le bachelor apporte une large formation scientifique de base et aborde les différents domaines de la chimie. Les travaux de laboratoire occupent environ un tiers du temps. A l'intérieur des programmes de master, des approfondissements sont possibles (chimie synthétique, chimie informatique, chimie analytique, chimie physique, biotechnologies, etc.).

**Conditions d'admission:** maturité gymnasiale ou titre jugé équivalent.

**Durée:** 3 ans (bachelor) + 3 semestres (master).

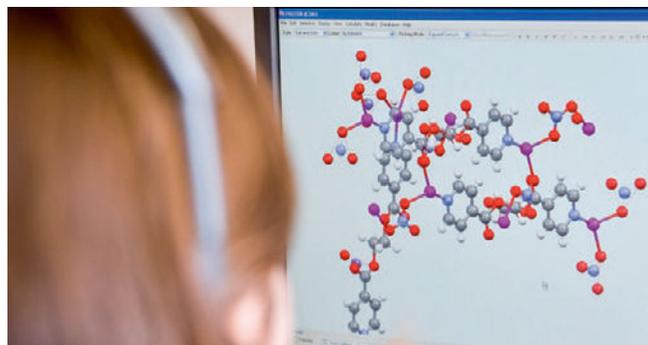
**Lieux:** en Suisse romande, à Fribourg, Genève et Lausanne.

**Titres obtenus:** Bachelor of Science UNI et/ou EPF en chimie ou en biochimie; Master of Science UNI et/ou EPF en chimie, en chimie moléculaire et biologique, en biochimie ou en génie chimique et biotechnologie.

Pour des informations détaillées sur les différentes filières et les particularités des enseignements, consultez [www.orientation.ch/etudes](http://www.orientation.ch/etudes), ainsi que les sites des hautes écoles. Des passerelles existent entre les différents cursus.

## Formation continue, perfectionnement

- Master of Science HES in Life Sciences (diverses spécialisations)
- Doctorat en sciences
- Divers CAS, DAS et MAS, par exemple en Food Safety, en toxicologie ou en management
- Etc.



## En savoir plus

[www.orientation.ch](http://www.orientation.ch), la plateforme pour toutes les questions concernant les professions, les formations et le monde du travail

[www.scienceindustries.ch](http://www.scienceindustries.ch), Association des Industries Pharma Biotech

[www.scg.ch](http://www.scg.ch), Société suisse de chimie (SSC)



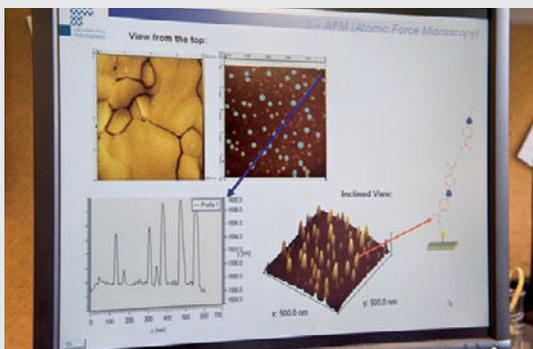
### De la recherche à la production

A partir des milliers de molécules découvertes, le taux de réussite pour pouvoir fabriquer une substance est de 1/1000, en pharma de 1/10 000.



### Diriger un laboratoire

Les chimistes donnent des instructions aux laborantins et laborantines qui exécutent la plupart des opérations techniques.



### Des instruments précis

Le microscope à force atomique, par exemple, rend possible l'étude de l'épaisseur et du profil du polymère apparaissant sur l'écran.



### L'analyse des substances

Méthode courante, la chromatographie en phase gazeuse ou liquide sépare les molécules, permettant d'identifier les composés de la substance injectée.

### Interpréter les données

Les résultats des analyses apparaissent sur l'écran. Les chimistes ont recours à des méthodes et calculs spécifiques pour les interpréter.



### Améliorer les rendements

L'ingénieur du développement se rend souvent à la production pilote pour évaluer les possibilités et contraintes de la fabrication à plus grande échelle.



### Surveiller la production

L'ingénieur est responsable du bon fonctionnement des installations. Lors de problèmes techniques, il faut trouver rapidement les bonnes solutions.



### L'élimination des déchets

Soumises à des normes, les eaux des sites chimiques sont contrôlées. Elles subissent un traitement afin de dégrader les substances polluantes.





**Caroline Emery, 28 ans, ingénieure HES en technologies du vivant, orientation chimie analytique**

**Après son travail** de diplôme en chimie analytique, Caroline Emery a été engagée au Laboratoire suisse d'analyse du dopage. Selon les substances interdites recherchées et la nature de l'échantillon, urine ou sang, différentes méthodes d'analyse et différents appareils ultrasensibles sont utilisés. Spécialisée dans la détection des stéroïdes anabolisants, l'ingénieure intervient généralement en fin de chaîne: «Les stéroïdes anabolisants androgènes font partie des produits dopants fréquemment utilisés, en particulier la testostérone, hormone aussi produite

### Des analyses très sensibles

naturellement. Lorsque des échantillons d'urine s'avèrent positifs après un premier dépistage, une analyse approfondie de confirmation est nécessaire.» Caroline Emery est spécialiste en IRMS (analyse des apports isotopiques par spectrométrie de masse), une technique qui permet de déterminer l'origine des molécules avec une grande précision et de différencier les molécules fabriquées par le corps de celles produites de manière synthétique. «Le sujet est sensible et médiatique. Les procédures doivent être scrupuleusement respectées et pour éviter toute erreur, je vérifie les différentes solutions à analyser, le fonctionnement des machines et les réglages qui s'y rapportent. Si l'échantillon est confirmé positif, je rédige un rapport détaillé, qui sera envoyé à l'instance de contrôle.» L'ingénieure contribue aussi au développement de nouvelles méthodes d'analyse antidopage en effectuant des tests en laboratoire.

«**Chargé de la sécurité** et de la protection de l'environnement chez CIMO, entreprise active sur le site chimique de Monthey (VS), j'effectue le suivi environnemental au moyen d'analyses d'eau, de terre et d'air et je valide les voies d'élimination des déchets. Je contrôle les données sur l'eau de la station d'épuration et les émissions atmosphériques du site. Côté sécurité, j'identifie les situations dangereuses, veille au respect des consignes et participe à la formation du personnel.» Ses études d'ingénieur chimiste, suivies d'un doctorat et d'un

### Limiter les pollutions

post-doc alliant chimie analytique et environnement, confèrent à Sébastien Meylan les compétences nécessaires à la gestion de projets complexes. «Une grande partie de mon travail porte sur l'assainissement d'anciennes décharges. Nous avons investigué les lieux et défini les mesures à prendre. Quatorze puits ont été installés pour protéger la nappe phréatique: l'eau polluée est pompée, traitée, filtrée, puis rejetée. Un nouveau bassin de rétention de 20 000 m<sup>3</sup> a été construit avec des sécurités accrues, empêchant l'eau de se déverser dans le Rhône en cas d'incident. Les travaux d'assainissement de l'ancien étang sont en cours: les boues en suspension sont retirées et évacuées dans une usine de traitement, la couche inférieure est éliminée. Nous avons organisé le déroulement des opérations, la mise en place des équipements, etc. Je collabore avec de nombreux partenaires et des rapports sont régulièrement adressés aux autorités.»



**Sébastien Meylan, 35 ans, docteur en génie chimique, spécialiste hygiène sécurité environnement**



**Samuel Constant, 32 ans, docteur en chimie et directeur d'une start-up**

**Samuel Constant** est co-fondateur d'Epithelix, une start-up qui a développé une technologie permettant de reconstituer les tissus humains des voies respiratoires. Ces épithéliums peuvent être conservés in vitro durant un an et sont commercialisés pour la recherche pharmaceutique afin de développer de nouveaux outils thérapeutiques sur la mucoviscidose et l'asthme, et pour l'industrie chimique comme support pour des tests de toxicité. L'emploi de cette matière vivante peut se substituer à l'expérimentation animale pour tester médicaments, cosmétiques ou autres produits. «J'ai toujours été tenté

### De la chimie au management

par la création d'entreprise et, en m'associant avec trois autres scientifiques, dont le biologiste qui a mis au point cette nouvelle technologie, notre start-up a pu éclore. En lien étroit avec la recherche universitaire, notre travail se base sur plusieurs disciplines et fait appel à la biotechnologie. A côté de la recherche, nous effectuons et développons des tests de laboratoires. J'ai élargi mes connaissances scientifiques et me suis formé en biologie au contact de mes collègues. Je m'occupe avant tout du développement des affaires, des finances, de partenariats avec les universités, hôpitaux ou industries. Une formation accélérée en gestion d'entreprise m'a apporté des notions juridiques, des outils très concrets en finance et des conseils ciblés en stratégie d'entreprise. Notre société prend de l'essor et nous avons engagé deux laborantines, un biologiste et un commercial.»