



Ingénieur, ingénieure en géomatique HES/EPF



Acquérir des données géographiques et les traiter pour réaliser des cartes, analyser le potentiel en énergie solaire d'un quartier, indiquer si une zone présente un risque d'éboulement, assurer la stabilité d'un pont ou encore définir les limites d'une zone agricole: les missions des ingénieures et ingénieurs en géomatique sont variées. Leurs relevés et analyses contribuent à la prise de décisions en matière d'aménagement du territoire, de construction ou encore de gestion des risques naturels.

Qualités requises

Je fais preuve de précision et de minutie

Les ingénieures et ingénieurs en géomatique sont les spécialistes de la mesure. Leurs relevés doivent être extrêmement précis, parfois au millimètre près, car ils servent de base à tous les projets de construction, d'analyse ou de planification territoriale.

J'ai une bonne capacité de représentation spatiale

L'activité professionnelle des ingénieur-e-s en géomatique est centrée sur les géodonnées et leur traitement. Ces professionnels doivent savoir visualiser, modéliser et comprendre des objets ou phénomènes complexes dans l'espace.

Je maîtrise les mathématiques et la technique me passionne

Pour acquérir des géodonnées, ces professionnels utilisent des appareils traditionnels comme les stations totales, mais aussi des outils plus modernes, tels que des drones et des scanners-lasers 3D. Leurs connaissances en mathématiques et en informatique leur permettent de les interpréter et de les exploiter.

J'aime travailler en équipe

Cette profession amène à collaborer avec de nombreux autres spécialistes: ingénieurs civils, architectes, spécialistes en environnement, ingénieurs forestiers, informaticiens, juristes, chefs de chantiers, etc. Cette diversité est enrichissante. Elle exige de bonnes capacités de communication et un intérêt pour les disciplines voisines.

Je m'intéresse à l'aménagement du territoire

Les ingénieur-e-s en géomatique connaissent le cadre juridique, les normes environnementales et les besoins sociaux entourant la gestion du territoire. Leur travail tient compte des éléments nécessaires à une gestion cohérente et durable des espaces bâtis et naturels.

Formation continue

Quelques possibilités:

Cours: journées de formation, séminaires proposés par les associations professionnelles et les institutions de formation

Brevet fédéral: ingénieur-e géomètre breveté-e

Formation

En Suisse romande, la formation des ingénieur-e-s en géomatique s'effectue dans une haute école spécialisée. En Suisse alémanique, la formation est offerte par les hautes écoles spécialisées ou par l'École polytechnique fédérale de Zurich.

HES

Lieux

Yverdon-les-Bains (VD)
Muttenz (BL)

Durée

Bachelor: 3 ans à plein temps
4 ans pour le Bachelor intégrant la pratique (programme PiBS)
Master: 2.5 ans à temps partiel

Conditions d'admission

- Certificat fédéral de capacité (CFC) du domaine et maturité professionnelle ou certificat de culture générale
- Brevet fédéral ou diplôme de technicien-ne ES du domaine
- Maturité gymnasiale (programme PIBS)

Contenu des études

Bachelor en génie territorial, option géomatique et maîtrise foncière
géomatique, topométrie, lasergrammétrie, photogrammétrie, système d'information géographique, gestion et aménagement du territoire, mensuration officielle.

Master en développement territorial, orientation ingénierie géomatique
Géomatique approfondie, géoinformatique, aménagement du territoire, droit et gestion foncière, développement territorial.

Titres délivrés

Bachelor of Science HES en Génie territorial (Geomatics) / Master of Science HES en Développement territorial

EPF

Lieu

Zurich. Le bachelor est proposé en allemand et le master en anglais.

Durée

3 ans pour le bachelor
2 ans pour le master

Conditions d'admission

- Maturité gymnasiale ou équivalent
- Bachelor HES

Contenu des études

Bachelor en geospatial engineering
Sciences techniques, géomatique, aménagement du territoire, planification des transports, collecte, analyse, visualisation et utilisation des données spatiales

Master en géomatique
Science de l'information géographique, cartographie, géodésie, navigation, cadastre, géomonitoring, télédétection et photogrammétrie, travail de master
Master en développement spatial et infrastructure
Planification des transports, développement territorial, planification environnementale

Titres délivrés

Bachelor of Science ETH in Geospatial Engineering / Master of Science ETH in Geomatics



◀ Alain-Pierre Meyer installe sa station totale afin de mesurer des points de contrôle permettant de vérifier si le terrain est resté stable.

Des données indispensables

L'enthousiasme d'Alain-Pierre Meyer quand il évoque son métier est contagieux. La variété des environnements, l'aspect scientifique et rigoureux des calculs ainsi que la diversité des projets rythment ses journées.

Ce matin, Alain-Pierre Meyer procède à des relevés sur une zone qui comporte des risques de glissement de terrain. Son collègue pose des prismes sur des points de contrôle. Ces éléments réfléchissants permettent de mesurer les distances avec précision. «Nous devons nous assurer que nos données sont toujours correctes afin de vérifier la stabilité du terrain. Un suivi des mouvements est possible grâce à des relevés réguliers, parfois sur plusieurs années: les mesures obtenues sont importées dans des logiciels de traitement 3D puis nous calculons les positions et

constatons les mouvements relatifs des points à chaque nouvel état de mesure», explique-t-il. «Dans ce cas, nous avons constaté un déplacement de plusieurs centimètres sur cinq ans, ce qui est assez conséquent.» «Les résultats sont transmis aux ingénieurs civils, qui les croisent avec ceux d'autres spécialistes. Cela leur permet de travailler sur des données fiables et de connaître les caractéristiques du terrain», résume-t-il.

Travaux d'envergure

«Chaque année, nous effectuons des mesures dans le tunnel ferroviaire d'une usine d'incinération de déchets. Nous contrôlons en particulier une conduite d'eau qui permet la production d'électricité. Les parois constituent une base fiable sur laquelle nous plaçons nos points de référence», raconte Alain-Pierre Meyer. Le tunnel, long de quatre kilomètres, a été mesuré point par point. «Nous avons notamment utilisé un scanner-laser 3D, qui a balayé toute la surface du tunnel, ce qui nous a permis de réaliser un plan exhaustif», expose l'ingénieur. Ces mesures sont essentielles pour garantir la sécurité de cette installation et le suivi de cette voie ferroviaire où passent les déchets de près de 600 000 personnes.

✓ Le scanner-laser 3D permet de répertorier des milliers de points et de réaliser une réplique digitale très précise du tunnel ferroviaire.



Alain-Pierre Meyer
39 ans, ingénieur en géomatique HES et chef de projet, travaille au service du cadastre d'une ville



Chantiers et constructions

«Je passe la moitié de mon temps à l'extérieur, où je m'occupe de bâtiments en chantier et du contrôle de la stabilité d'ouvrages comme des ponts ou des murs. J'y réalise aussi des relevés techniques et gère les mutations de parcelles. À partir des relevés, il faut modifier les plans et les documents cadastraux et veiller à la conformité juridique des projets», explique Alain-Pierre Meyer. «Je suis responsable des implantations pour une future maison de quartier, construite principalement avec des matériaux naturels. Souvent, les travaux ne peuvent commencer qu'après notre intervention», explique-t-il. «Nous plaçons des repères – niveaux ou références – à différents endroits stratégiques. Ils permettent à tous les corps de métiers présents sur le chantier de se coordonner autour d'une base commune. C'est indispensable à la réalisation conforme du bâtiment», conclut l'ingénieur.

Traduire l'espace

La construction d'une route, d'un tunnel, d'un bâtiment ou d'un pont repose sur des plans extrêmement précis, qui doivent être suivis à la lettre au moment de l'exécution. À la fois discret et primordial, le rôle de Maryvonne Chevalley consiste à relever et modéliser les données géométriques d'un projet pour rendre possible sa réalisation.

En visite de chantier à Chavornay (VD), Maryvonne Chevalley contrôle la réalisation du coffrage d'un des nombreux piliers qui formeront un futur pont. «Avant que les ouvriers ne coulent le béton, je m'assure que chaque élément a été placé au bon endroit et que toutes les mesures sont respectées, au millimètre près. Nous n'avons pas le droit à l'erreur», explique l'ingénieure. La construction de ce viaduc courbe de 300 mètres va permettre de réaliser le nouveau tracé du train reliant Orbe à Chavornay.

Tenir compte de la nature du sol

«C'est un chantier très technique», détaille-t-elle. «Recréer une portion de route cantonale sur un viaduc courbe exige une grande précision et une anticipation de toutes les contraintes liées à ce type d'ouvrage d'art. La nature du sol de la plaine de l'Orbe pose une difficulté supplémentaire: la statique est mauvaise car le pont va reposer sur de la tourbe.» L'ouvrage, tout comme les grues, doivent être stabilisées au moyen de pieux enfouis très profondément. Ces pieux s'appuient sur la couche dure du sous-sol. «Comme l'installation est

située à proximité de la ligne du train, il a également fallu prévoir un périmètre de sécurité. La position de chaque grue a été précisément étudiée et relevée sur les plans, puis implantée in situ», ajoute Maryvonne Chevalley.

Importance de la communication

Après plusieurs relevés de contrôle, l'ingénieure définit un nouveau point qui servira de référence pour la prochaine étape du chantier. À l'aide de sa station totale et de son prisme, elle situe précisément le point à 441,130 mètres au-dessus du niveau moyen des mers. Les ouvriers se baseront sur ce point pour construire le prochain pilier à son emplacement exact. «La communication est très importante sur un chantier. Je dois comprendre les besoins du contremaître, du chef d'équipe et de ses ouvriers pour leur permettre d'avancer», relève la jeune femme.



^ L'ingénieure contrôle la position des éléments d'un coffrage grâce à sa station totale, avant le coulage du béton.

Rendre simple des données complexes

Après son CFC de géomaticienne, Maryvonne Chevalley a travaillé durant un an au sein d'un bureau privé avant de se former à la HES. «Acquérir davantage de connaissances m'a permis d'être plus autonome dans mon travail et de cerner plus facilement les besoins de toutes les parties prenantes sur un chantier.» Aujourd'hui, cela fait 15 ans que l'ingénieure travaille au sein de la même entreprise. «J'adore rendre des données complexes simples et exploitables sur le terrain.

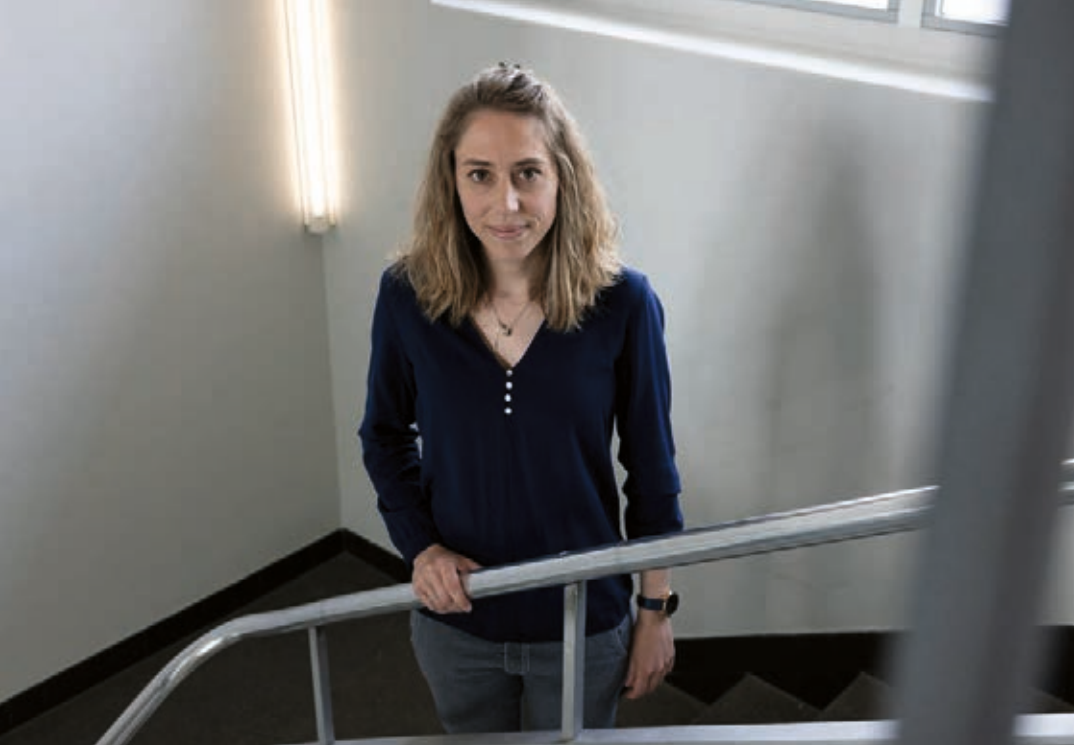


^ Sur le terrain, une bonne communication avec le contremaître et ses équipes est essentielle.

Maryvonne Chevalley

39 ans, ingénieure en géomatique HES, travaille au sein d'une entreprise de construction

Mon rôle consiste à traduire l'espace. C'est comme un puzzle dont chaque pièce s'emboîte parfaitement. Si l'une d'entre elles est mal placée, l'ensemble ne peut pas fonctionner», conclut Maryvonne Chevalley.



Géoinformatique

Au service des communes

Lucie Nicolier

37 ans, ingénieure
en géomatique
HES, responsable
du système
d'information du
territoire (SIG)
dans un bureau de
géomètres privé

Après mes études, j'ai eu la chance de travailler auprès d'informaticiens passionnés dans le domaine de la géoinformatique, un domaine qui m'a tout de suite captivée. Cette expérience m'a permis de développer des compétences pointues.

Système d'information géographique

Je suis responsable du système d'information géographique (SIG), un outil essentiel qui permet de collecter, gérer et analyser les données géographiques. Il fournit des informations précieuses pour l'administration publique et les particuliers.

Notre système répertorie notamment des informations sur le cadastre solaire en indiquant par différentes couleurs les toitures les plus adaptées à une installation photovoltaïque. Il renseigne aussi sur les zones d'affectation des communes, un élément clé pour organiser le développement du territoire.

Améliorer les processus de travail

Je vise une amélioration continue des flux de travail, grâce à l'intégration de scripts d'automatisation. Il s'agit d'instructions données au SIG pour qu'il exécute automatiquement certaines tâches répétitives. Ces scripts permettent de simplifier certaines opérations – un vrai gain de temps pour mes collègues.

Afin d'adapter l'outil à leurs besoins, je leur présente ses fonctionnalités et recueille leurs remarques. Je me rends aussi régulièrement auprès de nos principaux partenaires, les communes, pour leur montrer comment notre système peut les accompagner dans la réussite de leurs projets. Je profite de les sensibiliser à l'importance de fournir des données fiables et actuelles – condition indispensable pour garantir la qualité de l'information géographique.



Mensuration officielle

Assurer la fiabilité des mesures

François Gigon

43 ans, master EPF,
ingénieur géomètre
breveté, géomètre
cantonal et chef du
service cantonal de
la géoinformation

Pouvez-vous résumer votre parcours?

À l'école obligatoire, j'ai effectué des stages dans le domaine de la construction. J'ai rapidement été convaincu que la géomatique était faite pour moi: j'aimais la précision et le dessin technique, et j'avais envie d'effectuer une partie de mon travail à l'extérieur.

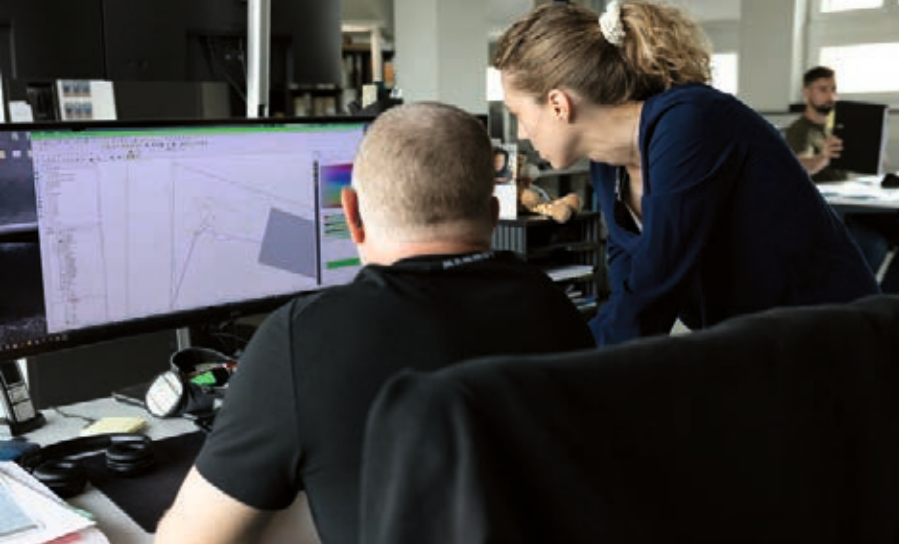
Après mon CFC de dessinateur en planification du territoire et une maturité professionnelle, j'ai poursuivi mes études à l'École polytechnique fédérale de Zurich. Mon diplôme obtenu, j'ai été engagé dans un bureau privé où j'ai obtenu le brevet fédéral d'ingénieur géomètre, ce qui m'a permis de prendre la direction d'une succursale, avant de rejoindre l'administration cantonale. J'occupe mon poste actuel depuis sept ans.

Quelles sont vos responsabilités?

Au-delà de mon rôle de conduite d'équipe, je représente mon canton auprès de la Confédération et des cantons, notamment dans les domaines de la géoinformation et de la mensuration officielle. Je définis les stratégies cantonales dans ces domaines et en assure la mise en œuvre. Il s'agit de planifier les travaux de renouvellement de la mensuration officielle, en priorisant certaines zones et en lançant des appels d'offres destinés aux bureaux privés qui vont réaliser les travaux. Mon service en supervise ensuite le bon déroulement.

Pourquoi le renouvellement de la mensuration officielle est-il si important?

Dans les années 90, les plans ont été numérisés afin de constituer des systèmes d'information du territoire. Toutefois, ces documents d'origine se sont altérés au fil du temps, conduisant à une précision insuffisante des données numériques. Il est donc indispensable de récolter des mesures fiables, permettant de produire des plans exacts et actuels, utiles à la construction, au développement du territoire et à la prévention des dangers naturels.



^ Conseil à la clientèle

L'ingénieure en géomatique forme ses collègues à l'utilisation d'un système d'information géographique et recueille leurs besoins afin de l'optimiser.

> Mensuration technique

Les ingénieurs en géomatique réalisent des mesures afin de détecter d'éventuels mouvements, déformations ou dommages sur une structure.



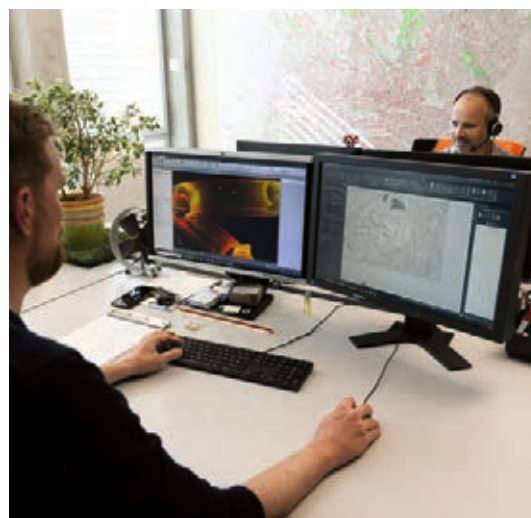
✓ **Acquisition de données complexes** Certaines données ne peuvent être obtenues qu'avec des outils particuliers, comme un scanner-laser 3D ou des drones. Ils permettent de modéliser en 3D des reliefs, des paysages ou des réseaux souterrains.



^ **Mensuration officielle** Ces professionnels réalisent des mesures afin de fournir les données géographiques de l'ensemble du territoire et définir les limites des propriétés foncières.



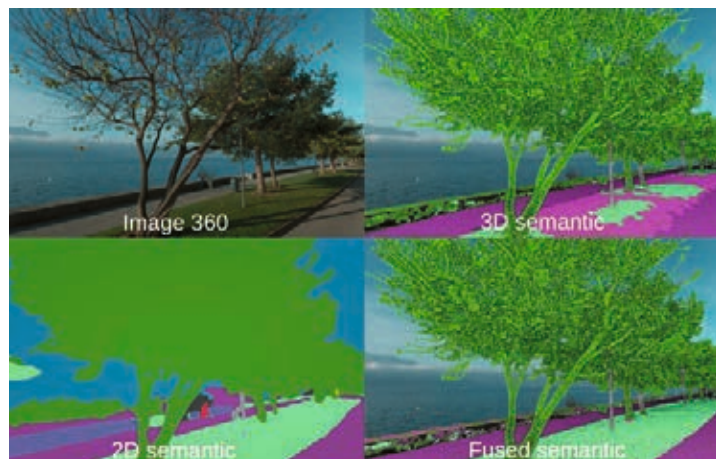
^ **Direction et gestion de projet** Les ingénieurs en géomatique dirigent différents projets, par exemple relatifs aux étapes du renouvellement de la mensuration officielle.



< Analyse et modélisation des géodonnées

Il s'agit d'acquérir des géodonnées par différentes techniques (topométrie, lasergrammétrie, photogrammétrie) puis de réaliser des modélisations sur cette base.

> **Création de portails de géodonnées** Les spécialistes diffusent leurs données au moyen de portails appelés systèmes d'information géographique, qui recensent l'ensemble des données récoltées.



^ **Recherche et développement** Dans le domaine de la recherche et du développement, on utilise notamment l'intelligence artificielle pour extraire des informations de manière automatique.



Marché du travail

Les ingénieur-e-s en géomatique sont très recherché-e-s sur le marché de l'emploi. Elles et ils exercent leur profession dans des bureaux de géomètres privés et des administrations publiques, par exemple dans les services du cadastre, de l'aménagement du territoire ou de l'urbanisme. Les entreprises développant des outils ou des services géomatiques sont aussi des employeurs potentiels. Les ingénieur-e-s en géomatiques trouvent enfin des débouchés dans des domaines voisins comme l'environnement, la mobilité, la construction ou l'énergie. La majorité d'entre eux alternent entre travail de bureau et de terrain. Cela exige une bonne condition physique et apporte une grande variété au quotidien professionnel. Le bachelor donne déjà accès à des postes variés, notamment en géoinformatique et en gestion de projets. En raison de la pénurie de personnel, les diplômés trouvent souvent un emploi avant la fin de leurs études. Certains accèdent même à des fonctions dirigeantes normalement réservées aux titulaires du brevet fédéral d'ingénieur-e géomètre.

✓ Les ingénieurs en géomatique se déplacent dans des véhicules de fonction et doivent préparer et protéger leur matériel.

Évolution de la profession et perspectives

La profession évolue avec les avancées technologiques. L'usage croissant des drones, scanners-lasers 3D, systèmes d'information géographique ainsi que la digitalisation des anciennes données modernise la profession. La géoinformatique prend une place de plus en plus importante, tout comme les questions liées à la sécurité, la qualité et l'accessibilité des géodonnées. Les professionnels trouvent également des emplois dans des domaines connexes comme l'analyse territoriale, la gestion de l'énergie et des ressources, la logistique et le géomarketing.

Ces thématiques connexes peuvent constituer des sources d'emploi pour les ingénieur-e-s en géomatique, qui se réorientent parfois aussi vers d'autres métiers techniques ou des fonctions de coordination dans l'administration publique.



Adresses utiles

www.orientation.ch, pour toutes les questions concernant les places d'apprentissage, les professions et les formations
www.ethz.ch, École polytechnique fédérale de Zurich
www.heig-vd.ch, Haute école d'ingénierie du canton de Vaud
www.cadastre.ch, système cadastral suisse
www.orientation.ch/salaire, informations sur les salaires

✓ Les prismes permettent de mesurer les distances avec précision.



Titre fédéral

Le titre fédéral d'ingénieur-e géomètre breveté-e s'acquiert après un master, suivi d'au moins deux ans d'expérience professionnelle et la réussite d'un examen d'État. Il est indispensable pour assumer certaines responsabilités légales (par exemple modifier les couches foncières – une partie des informations liées à une propriété – ou attester la validité cadastrale d'un plan). Il confère le statut d'officier public. Ce diplôme est à distinguer du brevet fédéral de technicien-ne en géomatique, qui s'acquiert par une formation supérieure après un apprentissage.

Impressum

1^{re} édition 2026
 © 2026 CSFO, Berne. Tous droits réservés.
 ISBN 978-3-03753-498-4

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: Florence Müller, CSFO; Rachel Perret, Lausanne
Relecture: Sébastien Monnier, Bertrand Cannelle, geosuisse; Véronique Antille, Sion **Photos:** Francesca Palazzi, Romont; Bertrand Cannelle **Graphisme:** Eclipse Studios, Schaffhouse **Mise en page et 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:

FE2-3112
 Nous remercions toutes les personnes et les entreprises qui ont participé à l'élaboration de ce document. Produit avec le soutien du SEFRI.

■ Les services cantonaux d'orientation professionnelle, universitaire et de carrière

