



Ingénieur, ingénieure en agronomie **HES/EPF**



Que ce soit dans le domaine de la culture des céréales, de l'élevage de bovins ou de la protection des sols, les ingénieures et ingénieurs en agronomie mènent des projets conciliant les intérêts environnementaux avec ceux des collectivités et du monde agricole. Ils occupent des postes à responsabilités qui les voient évoluer dans des milieux très variés. Ils travaillent autant sur le terrain que dans des bureaux ou des laboratoires de recherche.

Qualités requises

Je m'intéresse aux sciences naturelles

Les connaissances en biologie, chimie et mathématiques sont indispensables pour développer des méthodes innovantes et applicables, que ce soit dans une exploitation agricole ou dans l'industrie alimentaire.

J'ai l'esprit d'analyse et j'aime chercher des solutions

Le métier s'appuie sur des démarches scientifiques reposant sur l'observation et l'analyse. Cela demande rigueur, méthode et persévérance dans la recherche de solutions.

Je suis polyvalent-e et flexible

Les ingénieures et ingénieurs en agronomie touchent à des domaines très larges. Ils doivent s'adapter à des contextes et des publics divers. Pour mener leurs projets, ils collaborent avec de nombreux partenaires et savent créer des liens entre différentes disciplines.

J'aime la nature et je me soucie de l'environnement

Le travail de ces professionnels se passe beaucoup sur le terrain et requiert un esprit pratique. L'objectif des ingénieures et ingénieurs en agronomie est d'apporter des solutions pour la préservation des ressources.

J'ai le sens de la communication

Ces professionnels doivent être capables de transposer leurs connaissances scientifiques et de fournir des explications adaptées à des interlocuteurs de tous horizons. Une bonne capacité relationnelle est également indispensable dans ce milieu, qui fait intervenir différents acteurs.

✓ Le métier requiert le sens de la communication et la capacité de s'adapter à des contextes variés.



Formation

La formation d'ingénieur-e en agronomie s'effectue dans une haute école spécialisée (HES) ou une école polytechnique fédérale (EPF).

HES

Lieux Genève, Zollikofen (BE)

Durée 3 ans pour le bachelor et 1,5 an pour le master (2 à 3 ans à temps partiel)

Conditions d'admission

Accès direct: maturité professionnelle, spécialisée ou gymnasiale avec certificat fédéral de capacité (CFC) dans un métier apparenté; diplôme de technicien-ne ES dans le domaine
Autres titres: 1 an de pratique professionnelle dans le domaine

Contenu des études

Bachelor
Zollikofen: orientations économie agraire, sciences végétales et agroécologie, sciences animales, sciences équine ou agriculture internationale
Genève: biologie, sciences de la terre, développement durable, horticulture, entreprise et agriculture
Master
Zollikofen: spécialisations en système de production durable, économie et développement rural ou management régional en zone de montagne
Genève: en préparation

Titres délivrés

Bachelor en agronomie, Master en Life Sciences orientation sciences agronomiques

EPF

Lieu Zurich

Durée 5 ans (3 ans pour le bachelor et 2 ans pour le master)

Conditions d'admission

Maturité gymnasiale ou titre jugé équivalent; bachelor HES; maturité professionnelle ou spécialisée avec examen complémentaire. Connaissances de l'allemand et de l'anglais

Contenu des études

Bachelor
Biologie, chimie, physique, informatique, mathématiques, système de production, économie, droit, management, production alimentaire, sciences animales, sciences végétales, agroéconomie
Master
Spécialisation technique en économie agraire, sciences animales ou sciences végétales; travail de master

Titres délivrés

Bachelor/Master en sciences agronomiques

Formation continue

Hautes écoles: master in Life Sciences HES
Formation postgrade: divers CAS, DAS, MAS ou formations de courte durée organisées par les hautes écoles et autres institutions de formation
Formation pédagogique: diplôme de pédagogie professionnelle pour l'enseignement dans les écoles professionnelles
Doctorat: programme doctoral en Life Sciences à l'EPFZ



◀ Pour chaque essai, Patrick Krähenbühl pèse les grains récoltés saison après saison et réalise des tests de panification.

Patrick Krähenbühl
29 ans, ingénieur agronome EPF, collaborateur scientifique dans une entreprise spécialisée dans la sélection et la multiplication de semences

Créer de nouvelles variétés de céréales

De la sélection génétique à la multiplication des grains, les tests sur différentes variétés de blé auxquels participe Patrick Krähenbühl s'étalent sur plusieurs années. Un travail exigeant et indispensable pour la qualité des céréales produites en Suisse et à l'étranger.

En ce mois de mai, les travaux d'observation et de notation battent leur plein sur 1500 micro-parcelles de blé de la campagne fribourgeoise. «Nous évaluons la précocité des variétés et observons les symptômes d'éventuelles maladies, que nous avons parfois nous-mêmes inoculées à la plante», explique Patrick Krähenbühl. «Il s'agit de tester la résistance de la céréale et de dresser un descriptif de ses caractéristiques. En parallèle, la sélection débute: l'objectif est d'obtenir des lignées homogènes et stables.

▼ L'ingénieur cherche le meilleur compromis entre qualité et rendement, pour répondre aux besoins des producteurs, des meuniers et des boulangers.

Nous repasserons donc dans chaque parcelle pour arracher les plantes qui présentent des anomalies. À partir de mi-juillet, les blés arriveront à maturité et nous préparerons les moissons.» Les céréales récoltées seront minutieusement triées. «La récolte se fait parcelle par parcelle», précise l'ingénieur agronome. «Les grains sont nettoyés et pesés, leur humidité mesurée. On procède aussi à une première estimation de leur taux de protéines. Ces données vont nous permettre de décider quelle lignée poursuivra l'essai.»



transformateurs. Nous sélectionnons le blé non seulement pour sa résistance, mais aussi pour sa qualité boulangère. Nous réalisons ainsi en laboratoire des tests de panification et d'extensibilité de la pâte et nous mesurons la teneur en gluten humide.»

Les essais auxquels participe l'ingénieur intéressent aussi le secteur agroalimentaire au-delà de nos frontières. «De nombreuses variétés certifiées chez nous seront produites en France, en Autriche, dans les pays scandinaves ou au Canada», précise Patrick Krähenbühl. «Nous rencontrons nos partenaires chaque année, afin de répondre au mieux à leurs propres exigences.»

Une dernière phase de tests officiels permettra à la variété d'être commercialisée. «Un vrai parcours du combattant qui, s'il aboutit, aura duré une quinzaine d'années», souligne le jeune homme en souriant. «Mais cela en vaut la peine, car il s'agit de notre alimentation.»

Collaboration fédérale

Le chemin pour proposer une nouvelle variété de blé aux producteurs est long. Il commence dans une station de recherche. «Nous travaillons étroitement avec l'institut de recherche fédéral Agroscope. Leurs sélectionneurs choisissent les croisements entre les variétés et s'occupent de la reproduction en pépinière. Nous intervenons à partir de la septième génération, poursuivant alors les essais dans nos champs», explique Patrick Krähenbühl. «Notre objectif est de trouver un compromis entre rendement et qualité, afin de satisfaire aux besoins des agriculteurs, des meuniers et des



Au service de l'environnement

Protection des sols, analyse des ressources et des besoins en eau, ou encore mise en place d'un compostage local et durable: les projets que gère Laurent Doyen doivent servir aussi bien les intérêts environnementaux que ceux des agriculteurs et des collectivités publiques.

«Lors de tout chantier d'envergure, d'importants volumes de terre sont manipulés et déplacés. Nous sommes mandatés par des bureaux d'architectes ou des maîtres d'ouvrage pour en assurer la gestion», explique Laurent Doyen. En visite à Veyrier (GE), où un nouveau quartier se construit, l'ingénieur vérifie la qualité de la terre. Il est chargé de prélever des échantillons, d'interpréter les analyses de laboratoire et d'établir un plan de gestion des sols qui s'intègre dans le déroulé du chantier. «J'ai d'abord réalisé une étude des sols sur l'ensemble du périmètre», précise-t-il. «J'ai ensuite vérifié les possibilités de stockage temporaire des tas de terre sur des parcelles voisines et enfin, j'ai proposé des mesures de préservation et de revalorisation de ces sols, tout en assurant le suivi.»

Concilier besoins et ressources pour le futur

Laurent Doyen gère une dizaine de projets en parallèle, la plupart directement liés aux changements climatiques et à leurs enjeux. L'Office cantonal de l'agriculture et de la nature

a par exemple mandaté son bureau pour analyser la situation de l'approvisionnement en eau d'irrigation des terres agricoles genevoises, afin d'établir des scénarios sur l'évolution des besoins. Contacter tous les exploitants d'une commune pour définir leur pratique, caractériser les ressources disponibles et dessiner des concepts d'approvisionnement futur: il s'agit d'un gros travail d'enquête, qui comporte une dimension politique. «Cela fait non seulement appel à des compétences analytiques et techniques, mais aussi à des aptitudes relationnelles», souligne Laurent Doyen, qui anime des ateliers participatifs avec les agriculteurs concernés pour imaginer avec eux des solutions durables.



^ Sur la base des données récoltées sur le chantier, Laurent Doyen rédige un rapport et des recommandations pour le maître d'ouvrage.

Instaurer un climat de confiance

L'ingénieur agronome assure aussi le suivi d'un projet de compostage. Dans une dizaine de communes, les déchets organiques collectés dans les zones de tri sont broyés puis déposés au bord des cultures. Une fois le compost prêt, il est épandu par les agriculteurs. «C'est un système simple et peu coûteux, qui permet une gestion locale des déchets, une diminution des transports et une amélioration des sols agricoles par apports réguliers de matière organique.»

Laurent Doyen s'est orienté vers l'agronomie après avoir travaillé



^ L'ingénieur s'assure que la terre déplacée est stockée selon les prescriptions et le plan établi, afin qu'elle puisse être revalorisée.

Laurent Doyen
31 ans, ingénieur en agronomie HES et apiculteur, travaille à temps partiel dans un bureau d'étude et de conseil

comme paysagiste au sortir de l'école d'horticulture. «J'apprécie d'alterner les journées sur le terrain avec le travail au bureau. Pour faire avancer mes projets et proposer des solutions, je dois commencer par instaurer un climat de confiance avec mes interlocuteurs: la flexibilité et la diplomatie font aussi partie de mes outils de travail!», conclut-il.





Association professionnelle

Défendre les intérêts des métiers de la terre

Guyliane Leuba

27 ans, ingénieure en agronomie HES, master HES en développement rural, agroéconomiste chez Prométerre (VD)

Qu'est-ce qui vous a motivée à réaliser un master?

Avant de commencer mes études, j'ai dû faire un stage dans une exploitation agricole. J'ai partagé le quotidien d'un paysan et de ses vaches laitières pendant une année. Cette expérience très riche a contribué à la poursuite de ma formation dans l'option sciences équitables et économie agricole. Les enjeux liés à cette profession sont immenses et, comme ingénieur agronome, on peut jouer un rôle important.

En quoi consiste votre fonction?

La mission de Prométerre est de défendre les intérêts des agriculteurs vaudois. J'ai par exemple rédigé cette année un rapport sur les différentes filières agricoles du canton afin d'en identifier les indicateurs économiques pertinents pour l'économie agroalimentaire. Ce travail nous permet de fournir de la matière aux décideurs politiques. En parallèle, nous veillons en permanence aux dispositions légales et rédigeons des prises de position sur les ordonnances ou lois en révision.

Des exemples de projets?

Les «courants vagabonds», générés par de mauvaises mises à terre lors de l'installation de panneaux photovoltaïques ou d'antennes 5G, semblent avoir des conséquences néfastes sur la santé des vaches, très électrosensibles. Je travaille avec une étudiante de la HAFL qui réalise un bachelor sur ce thème, dans le but de documenter une intervention parlementaire. Un autre projet mené avec le Département de la formation du canton vise à faire découvrir l'agriculture aux élèves de 3^e cycle.

Quels sont vos défis?

Porter et faire entendre la voix de nos membres nous place entre deux temporalités très différentes: celle, immédiate, des revendications du monde paysan, et celle, forcément plus longue, de la politique. Il faut trouver un chemin entre ces deux réalités.



Organisation cantonale

Contrôler les bonnes pratiques agricoles

Florence Matthey

34 ans, master HES en sciences agronomiques, gérante de l'organisation des contrôles agricoles pour le Canton de Neuchâtel

Quelles sont vos responsabilités?

Je gère l'Association neuchâteloise des agriculteurs en production intégrée (ANAPI), qui est chargée, sous mandat cantonal, des contrôles liés au respect des exigences écologiques et éthologiques définies dans l'Ordonnance sur les paiements directs. Pour le canton de Neuchâtel, cela représente quelque 600 exploitations spécialisées dans la production végétale, animale ou viticole. Je coordonne les visites qui doivent être réalisées sur le terrain par une douzaine de contrôleurs, que je forme chaque année.

Quels types de contrôles effectuez-vous?

Il y a des contrôles à effectuer sur les parcelles, comme ceux qui concernent l'usage des produits phytosanitaires, les surfaces de promotion de la biodiversité ou les techniques de semis. Certaines supervisions se font aussi sur la base de documents, tels que les bilans de fumure ou les carnets des champs, qui doivent être tenus à jour par les agriculteurs. D'autres visites sont liées au bien-être des animaux. Nous vérifions la sortie régulière en plein air et la santé du bétail, la qualité de l'affouragement, les différents systèmes de détention et les dimensions des installations. Des organismes privés tels que IP-Suisse nous mandatent également pour effectuer les contrôles concernant leur label de qualité.

Selon vous, quelles compétences spécifiques requiert votre fonction?

Il faut bien sûr être rigoureux dans la préparation en amont de chaque contrôle et précis dans nos constats, car les conséquences pour l'exploitant sont très concrètes. Il faut aussi savoir faire preuve de pragmatisme et d'entregent. Ma propre expérience du terrain facilite grandement le contact.



^ Observer et contrôler

Pour décrire la qualité d'un biotope et décider d'une éventuelle intervention, les végétaux sont contrôlés et les différentes espèces répertoriées.



> Conseiller sur le terrain

Les ingénieurs agronomes proposent aux producteurs des solutions qui prennent en compte leurs contraintes, mais qui sont aussi respectueuses de l'environnement et du bien-être des animaux.

^ Prélever des échantillons Une analyse du sol permet de juger si un drainage ou toute autre mesure de préservation et d'amélioration est nécessaire.



^ Communiquer Réaliser des présentations et défendre des projets font partie des tâches des ingénieurs en agronomie.



^ Réaliser des essais sur le terrain Les recherches pour améliorer les cultures, tester leur résistance à la sécheresse ou créer de nouvelles variétés nécessitent un suivi régulier.



< Documenter

Le suivi des essais, la rédaction de rapports ou d'articles sont confiés aux ingénieurs en agronomie.

> Viser une qualité optimale

Le contrôle de la qualité est assuré durant toutes les phases de production, de la sélection des semences à la récolte.



^ Faire de la recherche Des tests en laboratoire permettent d'identifier les sensibilités d'une plante aux maladies, mais aussi ses qualités nutritives.



Marché du travail

La Suisse se trouve face à une pénurie d'ingénieurs agronomes diplômés. Ces professionnels trouvent donc facilement un emploi. Ils sont appréciés pour leurs connaissances généralistes et polyvalentes, portant non seulement sur la production agricole, mais aussi sur l'ensemble de la chaîne de production alimentaire, ainsi que sur l'environnement et la santé. Ils disposent à la fois d'un savoir scientifique, d'un savoir-faire pratique et des bases d'économie et de droit. Ils sont appelés à contribuer à la résolution de nombreux défis, dans un contexte de transition écologique et énergétique.

Secteur public ou privé

Les compétences des ingénieurs agronomes leur permettent de travailler de manière autonome et d'occuper des postes à responsabilités dans des fonctions très variées. Ils peuvent trouver des places dans des exploitations agricoles, où ils testent et développent les méthodes de production. Dans des coopératives, des chambres d'agriculture ou des stations de recherches agricoles,

ils participent au développement de nouvelles techniques, par exemple pour réduire l'usage des produits phytosanitaires ou pour améliorer la fertilisation des sols. Dans les services techniques communaux, ils contribuent à la végétalisation de l'espace urbain et recherchent des solutions écologiques pour améliorer l'environnement.

Dans le secteur public, ces professionnels sont engagés dans la recherche, notamment dans les centres Agroscope, dans l'enseignement ou comme conseillers agricoles. La coopération au développement internationale offre d'autres débouchés possibles. Les diplômés trouvent aussi du travail dans le secteur industriel, comme collaborateurs scientifiques ou conseillers techniques dans le développement et le commerce de produits pour l'agriculture (semences, engrais, aliments pour bétail et chevaux, etc.). Certains évoluent au sein de bureaux d'étude et de conseil dans le domaine agricole ou environnemental. Ils peuvent également reprendre une exploitation, diriger une association professionnelle ou une entreprise.

✓ Les perspectives professionnelles des ingénieurs et ingénieures agronomes sont vastes.



Adresses utiles

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

www.hesge.ch/hepia, Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA)

www.bfh.ch/fr/etudes/bachelor/agronomie, Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL), Zollikofen

www.svial.ch, Association suisse des ingénieurs agronomes et des ingénieurs en technologie alimentaire

<https://usys.ethz.ch>, École polytechnique fédérale de Zurich (ETH), Département des sciences de l'environnement

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



3 filières de formation

La Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) à Zollikofen propose cinq orientations axées sur la production végétale et animale.

À Genève, la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (HEPIA) met l'accent sur les cultures spéciales (maraîchage, arboriculture, viticulture, horticulture), l'aménagement paysager et urbain, ainsi que la protection de l'environnement.

À l'école polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ), l'aspect scientifique est plus approfondi, visant la recherche de solutions globales et s'intéressant au fonctionnement du système alimentaire local ou mondial.

Les trois filières allient connaissances scientifiques et pratiques sur le terrain. Sur le marché de l'emploi, les diplômes délivrés permettent d'accéder à des postes similaires.

Impressum

1^{re} édition 2024

© 2024 CSFO, Berne. Tous droits réservés.

ISBN 978-3-03753-345-1

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: Rachel Perret, Lausanne

Relecture: Danilo Christen, Agroscope; Loïc Bardet, Agora; Marianne Gattiker, Saint-Aubin-Sauges

Photos: Thierry Porchet, Chavornay

Graphisme: Eclipse Studios, Schaffhouse

Réalisation: Roland Müller, 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: FE2-3237 (1 exemplaire), FB2-3237 (paquet de 50 exemplaires).

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

