



Quelles méthodes de production sont les plus appropriées pour couvrir les besoins alimentaires de la société tout en préservant l'environnement? Les ingénieurs et ingénieures en agronomie, ou ingénieurs agronomes, étudient des procédés scientifiques et développent de nouvelles techniques pour les cultures. Leurs travaux concernent toutes les formes de production végétale ou animale: céréales, légumes, fruits, lait, fromage, vignes, élevage de bovins, de porcs, de volaille, plantes ornementales et de loisirs, etc. Leurs interventions visent à améliorer les cultures, à lutter contre les maladies et les ravageurs, à protéger la qualité du sol et à reverdir l'environnement construit. L'amélioration du bien-être des animaux, ainsi que la préservation du paysage et de la biodiversité du milieu font également partie de leurs objectifs. Les ingénieurs en agronomie conseillent les agriculteurs et leur proposent des solutions en tenant compte de leurs besoins économiques, des conditions locales et des normes à respecter. Sciences appliquées, conseil, formation et vulgarisation sont au cœur de leurs activités.



**INGÉNIEUR EN AGRONOMIE**

**HES/EPF**

**INGÉNIEURE EN AGRONOMIE**



# Préserver la bonne santé des plantes

Gaëtan Jaccard, 28 ans

Ingénieur HES en agronomie,  
second du chef de culture  
dans une entreprise maraîchère

Portrait

**Travaillant dans des serres de production maraîchère, Gaëtan Jaccard cherche les moyens de lutte biologique les plus adaptés contre les maladies et les ravageurs des tomates, des fraises ou des aubergines.**

Denses et fournis, les plants des fraises «Mara des bois» sont chargés de fleurs et de fruits à divers stades de maturation. Secondant le chef de culture dans l'entreprise maraîchère Magnin, à Genève, Gaëtan Jaccard est responsable de la gestion phytosanitaire: il doit prévenir les arrivées de maladies ou de ravageurs et, le cas échéant, intervenir pour maintenir les plants en bonne santé et assurer une récolte optimale en termes de quantité et de qualité.

Pour limiter au maximum l'utilisation de produits chimiques, l'ingénieur en agronomie utilise et expérimente des méthodes de lutte biologique. Contre le thrips par exemple, un minuscule insecte qui pique les fraises et suce leurs sucs, il emploie plusieurs stratégies: «Nous déversons sur les feuilles les meilleurs défenseurs des plantes: des insectes prédateurs des thrips. Je tente aussi de détourner une punaise en cultivant des orties, très appréciées de celle-ci, à côté des cultures.» Gérés par le chef de culture, le climat de serre, l'irrigation et la fertilisation participent également au bon développement de la production.

## Connaître les insectes

Depuis toujours, Gaëtan Jaccard est passionné par les plantes et leur culture. Après un stage dans une grande jardinerie, il a suivi l'apprentissage d'horticulteur au centre de formation de Lullier, puis celle d'ingénieur en agronomie à la HEPIA. Il s'intéresse avant tout aux techniques permettant d'améliorer la production. La mise en place d'une lutte biologique vise à créer un équilibre naturel en atteignant l'effet escompté sans perte de rendement. «Dans notre culture en production intégrée, certains



insecticides sont autorisés, mais leur usage risque de rompre cet équilibre», explique l'ingénieur. Pour appliquer la lutte biologique de manière ciblée, il faut très bien connaître non seulement les besoins et les caractéristiques des plantes, mais également la vie des insectes qui les colonisent, leurs cycles de reproduction et leurs habitudes. «Dans ce domaine, j'ai énormément appris lors de mon service civil passé au centre de recherche

Agroscope», relève le jeune homme, qui collabore toujours avec des chercheurs pour tester de nouveaux insectes protecteurs indigènes.

## Se baser sur l'observation

L'expérience nécessaire pour savoir quelle technique appliquer, quand et comment, s'acquiert peu à peu. Les connaissances théoriques sont complétées quotidiennement par l'observation, car seule une attention régulière peut assurer des interventions adéquates et rapides. La quarantaine d'employés chargés de récolter les fruits et d'entretenir les plants sont rendus attentifs aux moindres taches causées par des champignons ou des ravageurs. «Je leur montre les détails à observer, en leur expliquant de manière simple les risques de dégâts et de maladies», précise Gaëtan Jaccard.

A côté des grandes serres de fraises, concombres et tomates, gérées en commun avec le chef de culture, le jeune homme est seul responsable d'une serre d'aubergines de 5000 m<sup>2</sup>. Outre la gestion phytosanitaire, il s'occupe de la gestion climatique en déterminant la quantité d'eau et de chaleur que reçoivent les plantes. «Je m'entraîne ainsi à diriger l'ensemble des ordres, programmés par ordinateur, en parallèle à la gestion phytosanitaire.»



# De la production à la consommation

Sarah Hofmann, 30 ans

Ingénieure agronome EPF, cheffe de projet à l'association IP-Suisse

Portrait

**Créant le lien entre recherche, production et commercialisation, Sarah Hofmann cherche à développer des cultures respectant les critères du label de production intégrée en Suisse (IP-Suisse), qui garantit une agriculture écologique et économique.**

L'an dernier, une météo défavorable a réduit la récolte de blé produit selon les critères du label IP-Suisse. «Afin d'améliorer chaque année la résistance des variétés, nous collaborons avec le centre de recherche Agroscope et les producteurs de semences suisses dans le processus de sélection des céréales; nous cherchons aussi à développer la production de nouvelles cultures, par exemple l'épeautre», explique Sarah Hofmann, cheffe de projet à IP-Suisse dans le domaine «grandes cultures et fruits». La jeune femme conseille les agriculteurs membres de l'association sur le choix de variétés certifiées et adaptées aux conditions climatiques. Elle recherche de nouveaux agriculteurs intéressés à produire selon les directives du label – celui-ci stipule notamment l'interdiction de fongicides, insecticides, régulateurs de croissance, et la mise en place de mesures favorisant la biodiversité (prairies fleuries, vergers à hautes tiges, bandes fleuries pour les pollinisateurs, etc.). Elle leur explique les contraintes et les risques, mais aussi les avantages (sous forme de primes) dont ils peuvent bénéficier.

## Suivre le produit de A à Z

Depuis ses études à l'EPFZ, Sarah Hofmann s'est donné pour objectif de suivre la chaîne de production des céréales du début à la fin. Lors de son travail de master sur la génétique du blé, elle a mené une recherche de six mois sur la sélection génétique à l'Institut national de la recherche agronomique en France. Puis, employée durant trois ans dans la sélection et la multiplication de semences suisses, elle a participé aux tests variétaux de céréales au



champ, étape indispensable pour aboutir à une sélection et une commercialisation certifiées. Son engagement à IP-Suisse, qui assure la traçabilité du produit de la semence jusqu'à la vente, représente une suite logique dans cette chaîne.

Outre la recherche et la production, l'ingénieure agronome est aussi en contact avec les transformateurs pour la panification, avec les grands distributeurs et avec les consommateurs. Elle veille avec ses collègues à équilibrer

l'offre et la demande, cherchant selon les besoins de nouveaux marchés ou de nouveaux producteurs. Partageant son temps de travail entre Zollikofen (BE) et Lausanne, Sarah Hofmann communique avec tous les groupes d'intérêt en Suisse, établissant ainsi un pont entre divers partenaires. «Je me mets à la place de chaque interlocuteur et j'adapte mes explications à ses connaissances, ses intérêts et ses besoins», précise-t-elle.

## Faire évoluer les pratiques

Au sein du comité composé d'agriculteurs IP-Suisse, les directives sont régulièrement rediscutées. Certains membres proposent d'introduire des mesures pour le climat et d'instaurer un bonus pour les agriculteurs produisant de l'énergie renouvelable. «Nous étudions aussi des innovations techniques permettant de réduire les gaz à effet de serre produits sur les exploitations», relève l'ingénieure agronome. «Nous cherchons à promouvoir de nouvelles techniques de production qui préservent davantage l'environnement, en soutenant les agriculteurs qui les mettent en pratique et en valorisant ces modes de production auprès de nos acheteurs.»





# Des généralistes très recherchés



Les ingénieurs et ingénieures en agronomie, ou ingénieurs agronomes, trouvent facilement un emploi. Ils sont appréciés pour leurs connaissances généralistes et polyvalentes, touchant non seulement la production agricole, mais aussi l'ensemble de la chaîne de production alimentaire, ainsi que l'environnement et la santé. Ils disposent à la fois d'un savoir scientifique, d'un savoir-faire pratique et de bases d'économie et de droit.

Les débouchés sont très variés. Ayant pour objectifs d'améliorer les modes de culture et de trouver les meilleurs moyens de lutter contre les maladies et les ravageurs, les ingénieurs en agronomie trouvent des places dans des exploitations agricoles, où ils testent et appliquent les méthodes développées. Dans des associations, coopératives, chambres et stations agricoles, ils participent au développement de nouvelles techniques et apportent soutien et conseils aux agriculteurs. Dans les services techniques des agglomérations, ils contribuent au verdissement des villes et recherchent des solutions écologiques pour l'environnement urbain.

## Dans le public ou le privé

La recherche appliquée constitue pour beaucoup de diplômés et diplômées un premier débouché après les études, souvent sous

la forme d'un stage ou d'un emploi temporaire, par exemple au centre de recherche Agroscope, dans les hautes écoles d'agronomie ou à l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (en Suisse alémanique).

Les diplômés trouvent aussi des emplois comme conseillers techniques dans le commerce ou le développement de produits pour l'agriculture (engrais, produits phytosanitaires, aliments pour bétail, etc.). Les services publics emploient des spécialistes dans le domaine de l'agriculture, de l'environnement, du paysage ou des espaces verts. Les entreprises actives dans la multiplication des végétaux, la production de semences, la transformation des produits ou leur distribution font également appel à leurs compétences.

Certains ingénieurs en agronomie exercent au sein de bureaux d'études et de conseil dans le domaine environnemental ou agricole, et quelques-uns ouvrent leur propre entreprise. Ils peuvent aussi reprendre une exploitation agricole, en se spécialisant dans un type de production (céréalière, maraîchère, fruitière, animalière) ou dans une activité particulière (élevage de chevaux, tourisme agricole). La coopération et le développement international sont d'autres débouchés possibles. L'enseignement dans le domaine agricole offre également de bonnes perspectives d'emplois.

Durant leur formation, les ingénieurs et ingénieures en agronomie ont acquis des compétences leur permettant de travailler de manière autonome et d'occuper des postes à responsabilités. Ils ont aussi la possibilité de se spécialiser dans un domaine ou de poursuivre leurs études avec un master HES ou une thèse de doctorat.

## Trois filières de formation

Selon les écoles, les filières de formation ont un profil différent. Proche du monde agricole local et international, la HAFL à Zollikofen (BE) offre cinq orientations axées sur la production végétale et animale. A Genève, la HEPIA met l'accent sur la culture horticole, l'aménagement paysager et urbain, et la protection de l'environnement. A l'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 pratique sur le terrain. La formation s'achève avec le bachelors dans les HES, avec le master à l'EPFZ. Sur le marché de l'emploi, ces diplômés permettent d'accéder à des postes similaires.

## Un métier pour vous?

Quelques repères pour faire le point.

### Vous intéressez-vous à la production alimentaire?

Les ingénieurs et ingénieures en agronomie sont en prise directe avec les problèmes concrets du terrain, mais ont aussi besoin d'une bonne vue d'ensemble des problématiques liées à la production de denrées alimentaires à l'échelle locale ou mondiale.

### Aimez-vous la nature?

Le plaisir de travailler à l'extérieur se conjugue avec la mise en œuvre de mesures pour la préservation de l'environnement, un objectif prioritaire dans la pratique du métier.

### Etes-vous attiré-e par les sciences naturelles?

Les connaissances en biologie, chimie et mathématiques sont indispensables pour développer des méthodes applicables sur le terrain ainsi que des technologies innovantes.

### Aimez-vous observer et chercher des solutions?

La démarche scientifique comprend des observations sur les cultures, des essais sur le terrain et des analyses comparatives exigeant rigueur, méthode et persévérance.

### Avez-vous le sens de la communication?

Les ingénieurs et ingénieures en agronomie doivent être capables de transposer leurs connaissances scientifiques et de fournir des solutions concrètes ainsi que des explications adaptées à des interlocuteurs de tous horizons.

### Une activité polyvalente vous convient-elle?

Ces professionnels touchent à des domaines très larges. Ils créent des liens entre différentes disciplines et prennent en compte les besoins de publics différents.



#### IMPRESSUM

1<sup>re</sup> édition 2017

© 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.

**Enquête et rédaction:** Ingrid Rollier **Relecture:** Sophie Rochefort, HEPIA; Marianne Gattiker **Photos:** Thierry Porchet **Graphisme:** Viviane Wälchli **Réalisation:** La Ligne **Impression:** Haller+Jenzer SA

#### Diffusion, service client:

CSFO Distribution, Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen  
Tél. 0848 999 002, [distribution@csfo.ch](mailto:distribution@csfo.ch), [www.shop.csfo.ch](http://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.



## Formation

Les études en agronomie se déroulent dans une haute école spécialisée ou dans une école polytechnique fédérale.

### Hautes écoles spécialisées

**Lieux:** Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture (HEPIA) à Genève et Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) à Zollikofen (BE).

**Durée:** 3 ans (3,5 ans pour l'orientation agriculture internationale à la HAFL).

**Conditions d'admission:** certificat fédéral de capacité (CFC) dans un métier apparenté + maturité professionnelle; autre CFC avec maturité professionnelle + 1 an de pratique professionnelle dans un domaine apparenté; maturité gymnasiale ou spécialisée + 1 an de pratique professionnelle dans un domaine apparenté; diplôme de technicien-ne ES dans un domaine apparenté. Autres titres: se renseigner.

**Contenu:** HAFL: cinq orientations à choix: économie agraire, sciences végétales et agroécologie, agriculture internationale, sciences animales, sciences équinées. HEPIA: formation selon trois axes: production vivrière, production ornementale, aménagement urbain et protection de l'environnement.

**Titre obtenu:** bachelor HES en agronomie.

### Ecole polytechnique fédérale

**Conditions d'admission:** maturité gymnasiale; bachelor HES; maturité professionnelle ou spécialisée + passerelle. Autres titres: se renseigner.

**Durée:** 5 ans.

**Lieux:** Ecole polytechnique fédérale de Zurich.

**Orientations:** économie agraire, sciences animales, sciences végétales.

**Titres obtenus:** bachelor et master EPF en sciences agronomiques.

Pour plus d'informations, voir [www.orientation.ch/etudes](http://www.orientation.ch/etudes).

### Formation continue, perfectionnement

- Diverses formations postgrades (CAS, DAS, MAS) ou de courte durée organisées par les hautes écoles et d'autres instituts de formation
- Formation pédagogique pour enseigner dans les écoles professionnelles
- Master in Life Sciences HES
- Doctorat à l'EPFZ
- 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.svia.ch](http://www.svia.ch), Association suisse des ingénieurs agronomes et des ingénieurs en technologie alimentaire





### Conseiller sur le terrain

Les ingénieurs et ingénieures en agronomie proposent aux producteurs des solutions innovantes et respectueuses de l'environnement pour leurs cultures.



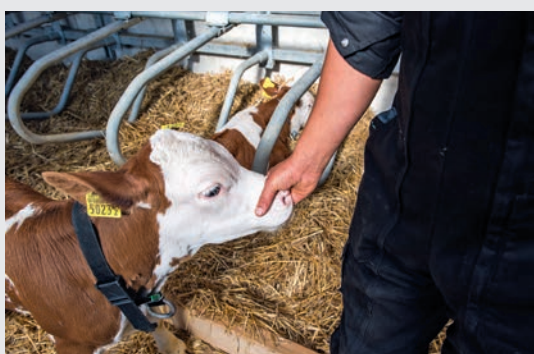
### Observer et contrôler

Les végétaux sont contrôlés attentivement, afin de permettre une réaction rapide en cas de maladie ou d'attaque de ravageurs.



### Faire de la recherche

Des appareils performants et des tests en laboratoire permettent d'identifier les maladies qui peuvent affecter certaines plantes.



### Veiller à la santé des animaux

Les ingénieurs et ingénieures en agronomie apportent des conseils techniques pour l'alimentation et la détention des animaux de rente.

### Encourager la biodiversité

Des mesures favorisant la biodiversité (par exemple des bandes herbeuses attirant divers insectes) contribuent à la protection de l'environnement.



### Réaliser des essais sur le terrain

Les recherches pour améliorer les cultures, tester leur résistance aux maladies ou créer de nouvelles variétés nécessitent un suivi régulier.



### Documenter et communiquer

La rédaction de rapports et d'articles ainsi que l'enseignement font également partie des tâches des ingénieurs et ingénieures en agronomie.



### Viser une qualité optimale

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







**Jean-Sébastien Reynard, 37 ans,** collaborateur scientifique au centre de recherche Agroscope

**La flavescence dorée**, une bactérie qui peut détruire une vigne en deux ou trois ans et contre laquelle il n'existe pas de traitement, est au centre des recherches de Jean-Sébastien Reynard, spécialiste des maladies de la vigne à Agroscope Changins (VD). Par des tests en laboratoire et des analyses de l'ADN, le chercheur met en évidence la présence du pathogène sur des feuilles suspectes. «Pour trouver des moyens de lutte, je cherche à mieux connaître la maladie», explique-t-il. «Quels sont ses vecteurs? Existe-t-il des plantes réservoirs? Comment fonctionne la bactérie?» Après son gymnase en Valais, Jean-Sébastien Reynard a opté pour des études d'agronomie à l'EPFZ et a obtenu un master dans l'orientation biotechnologie. Se destinant à la recherche, il a été engagé à Agroscope, d'abord pour préparer son doctorat, puis comme collaborateur

### Lutter contre les virus et les bactéries

scientifique. Pour enrayer le risque d'épidémie, le spécialiste doit parfois intervenir en amont, en analysant dans les pépinières les plantes produisant les greffons, pour éviter la commercialisation de ceps atteints. A titre préventif, des exemplaires sains de tous les cépages sont conservés à Agroscope afin de pouvoir fournir les pépiniéristes. Jean-Sébastien Reynard participe aussi à la recherche internationale, publie des articles dans des revues spécialisées et se rend à des congrès. Il tient cependant à l'ancrage local de ses activités, car «les avancées de la science doivent avoir une utilité pratique et profiter aux viticulteurs».

**D'ici quelques années**, Marc Ritter reprendra l'exploitation familiale de production laitière. Dans ce but, il a obtenu un CFC d'agriculteur avant d'étudier les sciences animales à la HAFL. Cette dernière formation lui a apporté de larges connaissances techniques, du recul par rapport aux problématiques quotidiennes du métier et l'accès à un vaste secteur d'activités, lui permettant de préparer sa future activité indépendante. Le jeune homme a trouvé facilement un emploi de conseiller technique chez un fabricant d'aliments pour bétail de rente. Il conseille les éleveurs sur les quantités et les types d'aliments à employer pour compléter au mieux les fourrages de base; il participe aussi au développement des produits. La reprise d'une exploitation agricole représente

### Investir dans son exploitation

un investissement important en temps et en argent. «L'élevage laitier demande beaucoup d'heures de travail et subit actuellement de fortes pressions du marché», relève Marc Ritter, qui envisage de passer de 40 à 60 vaches laitières pour rester compétitif et garder cette production dans l'exploitation familiale. Président des Jeunes agriculteurs jurassiens, il veut montrer aux consommateurs la plus-value qu'apporte l'agriculture suisse, qui produit selon des contraintes et à des coûts supérieurs pour garantir la qualité du lait, la santé des animaux et la biodiversité. Il participe au débat public, car «les décisions d'aujourd'hui touchent les jeunes exploitants de demain».



**Marc Ritter, 27 ans, agriculteur et conseiller technique, président des Jeunes agriculteurs jurassiens**



**Jo-Anne Perret, 36 ans, responsable arboriculture et baies, Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL**

**Le champ** d'intervention de Jo-Anne Perret, conseillère à l'Antenne romande de l'Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, est large: recherche, communication, vulgarisation et enseignement liés à la production de fruits et baies biologiques. «Actuellement, je suis chargée d'un projet de recherche sur trois ans pour développer la production d'abricots biologiques, une culture délicate en raison d'une maladie fongique difficile à neutraliser», explique l'ingénieure en agronomie. «Je teste différentes stratégies de gestion de cette maladie: évaluation de nouveaux produits, suivi de la sensibilité variétale et création de nouvelles variétés.»

### Développer la culture biologique

Après sa formation à la HEPIA, Jo-Anne Perret a cumulé diverses expériences de conseil et de communication dans le domaine agricole: publication dans des revues scientifiques, essais de cultures, vente d'agrofouritures, bilans de fumure, promotion de la biodiversité et enseignement de la production végétale aux apprentis. Dans son quotidien, l'ingénieure peut allier ses convictions personnelles et son activité professionnelle. Elle apprécie aussi le contact avec les agriculteurs et le lien avec la pratique. Cette année, elle a animé une formation sur l'arboriculture biologique et a organisé des visites de cultures portant sur des thèmes pratiques (irrigation, lutte contre les ravageurs, etc.). La production de fiches techniques utiles aux arboriculteurs et la rédaction d'articles spécialisés complètent ses activités.