

## Description

L'ingénieur ou l'ingénieure en énergie et techniques environnementales développent des installations permettant de produire, de transporter et d'utiliser l'énergie (chaleur, froid ou électricité) de manière efficace et respectueuse de l'environnement. Ils conçoivent des systèmes complexes utilisant le plus possible des ressources renouvelables (solaire, biomasse, etc.), en intégrant des composants disponibles sur le marché comme des turbines ou des chaudières. En fonction de leur orientation, ils gèrent également le réseau électrique à l'aide des technologies informatiques.

Leurs principales activités consistent à :

### Bâtiment et industrie

- analyser le mandat (rénovation de bâtiment, nouvelle construction, chaîne de production industrielle);
- conseiller le mandant, par exemple sur les matériaux à utiliser, en veillant à optimiser l'efficacité énergétique;
- effectuer des bilans énergétiques à l'aide de plans ou de mesures prises sur le terrain;
- procéder à des simulations à l'aide de logiciels spécialisés;
- concevoir, planifier et réaliser des installations de production de chaleur, d'électricité ou de froid (panneaux solaires, pompes à chaleur, etc.);
- coordonner les équipes chargées de la mise en place d'une machine ou d'un système;
- organiser l'exploitation et planifier la maintenance des dispositifs;
- contrôler les performances des aménagements techniques et proposer des solutions d'optimisation;
- dans le cas de structures complexes, concevoir des mécanismes de contrôle électroniques permettant de gérer la production et la distribution d'énergie thermique et électrique (thermotronique);

### Energies renouvelables

- développer des projets d'installations de production d'énergie exploitant les ressources renouvelables (par exemple panneaux photovoltaïques sur des toits ou des façades, éoliennes sur des reliefs ou sur le littoral, etc.);
- étudier les caractéristiques d'un lieu en consultant des cartes topographiques ou en se rendant sur place;
- effectuer des mesures (débit d'eau, vitesse du vent, etc.);
- choisir le dispositif qui convient le mieux au lieu, tout en respectant les contraintes économiques et environnementales;
- coordonner les équipes chargées de la mise en place du système choisi (ingénieurs civils, électriciens, etc.);
- assurer l'exploitation, la maintenance et l'optimisation de l'installation;

### Smart Grid

- concevoir des appareils de mesure et de commande intelligents (transformateurs, régulateurs, oscillateurs, etc.) permettant de réguler la production, le transport, la distribution et la consommation d'électricité en temps réel;
- effectuer des simulations en laboratoire;
- utiliser des appareils de contrôle et des systèmes d'information à distance;
- développer le réseau d'information énergétique coordonnant producteurs, consommateurs et réseau électrique afin d'optimiser les coûts de fonctionnement et de garantir la disponibilité et la stabilité des ressources utilisées.

### Environnement de travail

Les ingénieurs en énergie et techniques environnementales travaillent en partie dans des bureaux. Ils utilisent des logiciels spécialisés afin d'effectuer des calculs et des simulations. Ils se déplacent parfois chez des clients ou sur des chantiers pour effectuer des mesures, des relevés et des contrôles. Ces professionnels sont en contact avec des fournisseurs et avec d'autres spécialistes (par exemple des architectes).

## Formation

La formation d'ingénieur ou d'ingénieure en énergie et techniques environnementales s'acquiert par des études dans une haute école spécialisée. Cinq orientations sont proposées: énergies renouvelables, Smart Grid, énergétique du bâtiment, thermique industrielle et thermotronique.

### Lieux

- Sion: énergies renouvelables et Smart Grid;
- Yverdon-les-Bains: énergétique du bâtiment, thermique industrielle et thermotronique.

### Durée

- 3 ans.

### Conditions d'admission

- CFC et maturité professionnelle correspondant à la filière d'études;
- maturité gymnasiale, maturité spécialisée ou maturité professionnelle avec CFC non apparenté à la filière d'études, plus une année d'expérience professionnelle en lien avec la filière d'études;
- diplôme de technicien-ne ES correspondant à la filière d'études.

### Titre obtenu

- Bachelor of Science HES en énergie et techniques environnementales, avec mention de l'orientation.

### Contenu

- modules communs: bases scientifiques (mathématiques, physique, informatique, etc.); bases générales (langues, gestion d'entreprise, gestion environnementale, etc.); bases techniques (chimie, matériaux, thermique, électricité, automation, énergies renouvelables, etc.);
- modules spécifiques à chaque orientation;
- travail de bachelor.

Pour plus de détails, consulter [www.orientation.ch/etudes](http://www.orientation.ch/etudes).

## Qualités requises

L'exercice de cette profession fait appel à des qualités comme:

- Aptitude pour les mathématiques et les sciences
- Esprit d'innovation
- Capacité d'analyse
- Sens technique
- Capacité d'adaptation à l'évolution technologique
- Aptitude à diriger et gérer une équipe

## Perspectives professionnelles

Il existe de nombreux débouchés professionnels pour les ingénieurs en énergie et techniques environnementales. Ils peuvent travailler comme responsable de projet, de site ou d'installation, comme chargé de la coordination, du contrôle, de la gestion et de la maintenance des installations énergétiques ou encore comme ingénieur conseil. Ils occupent des postes dans des bureaux d'ingénieurs, des entreprises du domaine de la construction ou de l'énergie, des collectivités publiques ou des industries (alimentaires, pharmaceutiques, etc.). Le secteur des « cleantech », en pleine expansion, offre en particulier de nombreuses possibilités de carrière.

### Perfectionnement

Les ingénieurs en énergie et techniques environnementales peuvent envisager les perfectionnements suivants:

- cours de spécialisation organisés par les associations professionnelles;
- Master of Science HES en Engineering, orientation technologies énergétiques, 3 semestres à plein temps ou 4 semestres à temps partiel plus 1 semestre à plein temps, divers lieux de Suisse romande;
- divers Certificate of Advanced Studies (CAS) dans les domaines construction et environnement ou technologies industrielles proposés par les hautes écoles;
- Master of Advanced Studies (MAS) en énergie et développement durable dans l'environnement bâti, 3 ans en emploi, divers lieux de Suisse romande;
- etc.

Pour plus de détails, consulter [www.orientation.ch/perfectionnement](http://www.orientation.ch/perfectionnement) et [www.orientation.ch/postgrades](http://www.orientation.ch/postgrades).

## Professions voisines

- Ingénieur HES en génie civil/Ingénieure HES en génie civil
- Ingénieur HES en génie électrique/Ingénieure HES en génie électrique
- Ingénieur HES en génie mécanique/Ingénieure HES en génie mécanique
- Ingénieur HES en gestion de la nature/Ingénieure HES en gestion de la nature
- Technicien ES en énergie et environnement/Technicienne ES en énergie et environnement

## Adresses

Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (HEIG-VD)  
Rte de Cheseaux 1  
CP 521  
1401 Yverdon-les-Bains  
Tél.: 024 557 63 30  
<http://www.heig-vd.ch>

HES-SO Valais-Wallis - Haute Ecole d'Ingénierie (HEI)  
Rte du Rawil 47  
Case postale 2134  
1950 Sion 2  
Tél.: 027 606 85 23  
<http://www.hevs.ch>