BACHELOR

# SCIENCES ET INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT

EPFL

En matière d'environnement, l'être humain est confronté à des défis majeurs : changements climatiques, raréfaction des ressources, pollution, croissance de la population et perte de la biodiversité.
Si la conception et l'implémentation de solutions appropriées dépendent de facteurs humains, économiques et sociaux, elles doivent impérativement s'appuyer sur les progrès scientifiques et technologiques.

# Construire des fondements durables en ingénierie

**Durant le Bachelor, les étudiantes et étudiants acquièrent les bases scientifiques solides sur lesquelles se construiront toutes leurs connaissances spécialisées en environnement.**

Le cursus EPFL en sciences et ingénierie de l'environnement bénéficie d'un fort ancrage en sciences de base (mathématiques, physique, biologie, chimie et informatique). L'ingénierie se situe au cœur de la formation initiale couvrant les domaines de l'eau, de l'écologie, des sols, de l'atmosphère, ainsi que des aspects de l'observation et du traitement des informations environnementales. Un accent particulier est mis sur le développement de compétences en programmation, ainsi que sur l'utilisation de capteurs et l'analyse numérique de jeux de données environnementales.

**Voir la vidéo :**

*Gianluca Paglia :*
*« Cette formation nous permet de comprendre, de tous les points de vue, l'impact de l'être humain sur la nature et l'impact de la nature sur l'être humain. »*

# Agir au centre de notre société

**Les ingénieures et ingénieurs en environnement ont un rôle central dans de nombreux projets au cœur de notre société. Leur vision transversale est alors cruciale.**

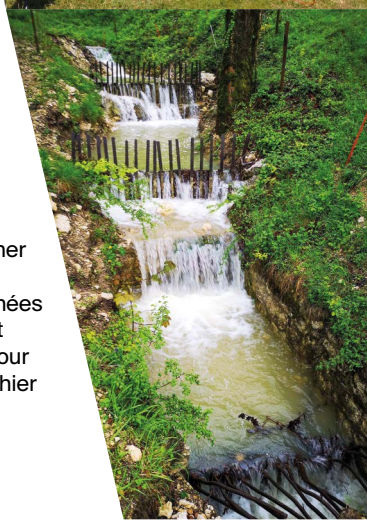
Le fonctionnement de notre société s'inscrit dans un contexte où l'on ne peut plus séparer l'accès aux ressources, l'alimentation, la qualité de l'eau et de l'air, la consommation d'énergie, et notre impact sur les écosystèmes en général. Ces conditions sont favorables aux ingénieures et ingénieurs en environnement, qui ont la capacité de comprendre les enjeux globaux et de relever des défis complexes en étroite collaboration avec les spécialistes de la construction, de l'énergie, des transports et de différents secteurs de l'industrie, comme celui de l'agro-alimentaire.

*Jade Brandani :*
*« Ce cursus couvre des domaines variés et permet d'explorer des enjeux environnementaux liés à l'eau, l'énergie ou encore la biodiversité. Grâce à mon diplôme, j'ai pu développer des projets concrets tout en ayant l'opportunité de réaliser des expériences en laboratoire et d'aller régulièrement sur le terrain. »*

# Stimuler par l'innovation

**Le développement technologique stimule la créativité des ingénieures et ingénieurs en environnement et les motive à concevoir des solutions innovantes.**

C'est grâce aux progrès des systèmes d'observation et de modélisation que l'on peut appréhender certains phénomènes environnementaux et leurs interactions. Pour ce faire, les ingénieures et ingénieurs en environnement développent des compétences leur permettant de programmer des instruments de mesure innovants, des robots et divers algorithmes pour traiter les données récoltées. Le déploiement de ces technologies est présent dans la plupart des secteurs, par exemple pour déterminer la qualité de l'air et de l'eau, pour cartographier une zone à risque, pour observer des phénomènes météorologiques ou pour surveiller une décharge.



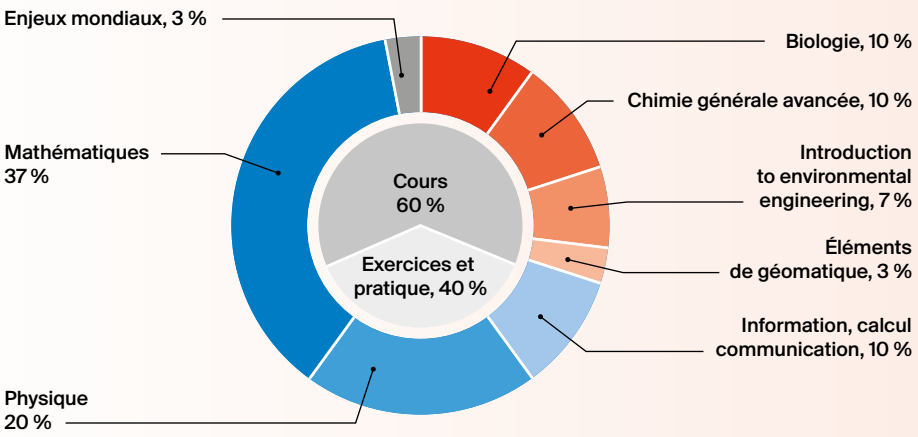
# Développer des solutions à l'échelle locale

**Si la dimension planétaire des phénomènes environnementaux est devenue une évidence avec le changement climatique, c'est à l'échelle de villes, de régions et de pays que les ingénieures et ingénieurs en environnement déploient leurs actions concrètes.**

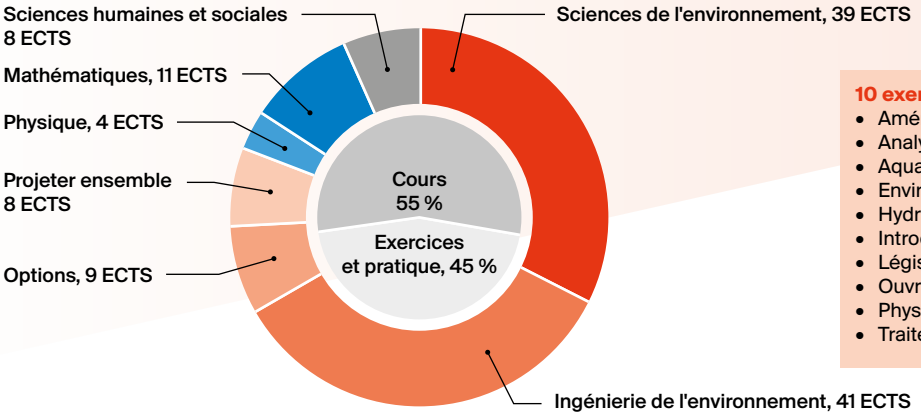
Diminution de la biodiversité, raréfaction des ressources et multiplication des régions impactées par la dégradation de l'environnement : si le monitoring de ces phénomènes paraît fondamental, il est également nécessaire de développer en parallèle des solutions innovantes. Les ingénieures et ingénieurs en environnement peuvent ainsi travailler sur de nouvelles méthodes de traitement pour améliorer la qualité de l'eau, prévenir les inondations grâce à des mesures en hydrologie et analyser le cycle de vie des produits dans l'industrie. Ces projets exigent une solide formation en ingénierie, une bonne compréhension d'autres disciplines et des talents de négociation et de communication.

# Plan d'études

## Bachelor 1re année




## Bachelor 2e et 3e années

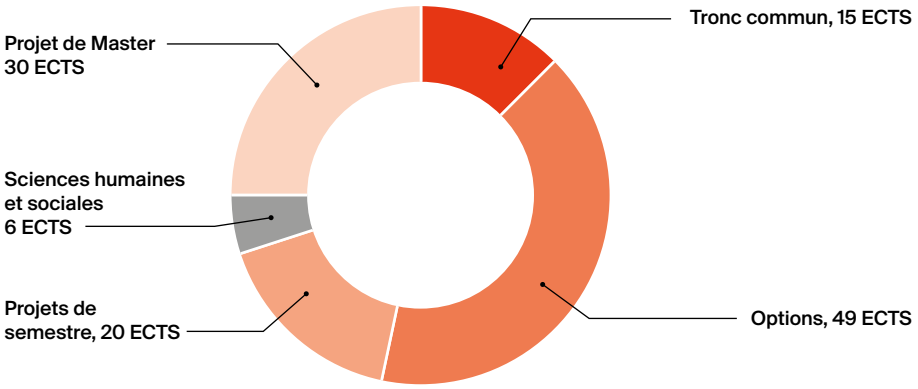



**10 exemples de cours :**

- Aménagement et gestion du territoire
- Analyse des polluants dans l'environnement
- Aquatic ecosystems
- Environmental system analysis and assessment
- Hydrology for engineers
- Introduction to machine learning
- Législation environnementale et droit de la construction
- Ouvrages et aménagements hydrauliques
- Physics and chemistry of the atmosphere
- Traitement et valorisation des eaux et des déchets

## Master

(120 crédits ECTS)




**Plus de 40 cours à option répartis dans 4 spécialisations :**

- Biological and chemical processes in environmental engineering
- Climate change anticipation and adaptation
- Environmental sensing and computation
- Water resources and management

Le Master comprend un stage obligatoire en entreprise.

**Mineurs recommandés (30 ECTS) dans le cadre des options :**

- Data science
- Design intégré, architecture et durabilité
- Énergie
- Ingénierie pour la durabilité
- Territoires en transformation et climat

# Perspectives professionnelles

Au sein de bureaux d'études, d'administrations publiques ou dans l'industrie, les ingénieures et ingénieurs en environnement participent à l'amélioration continue des techniques d'acquisition de données et de modélisation pour apporter des solutions innovantes à des thématiques allant du traitement des eaux et des déchets aux énergies renouvelables, en passant par la dépollution de sites industriels. Grâce à une approche pluridisciplinaire prenant en compte les enjeux environnementaux, ces spécialistes collaborent régulièrement avec des ingénieures et ingénieurs civils, des urbanistes, des géologues et d'innombrables expertes et experts impliqués dans des projets liés au territoire, à la mobilité et à la gestion des ressources.


Faculté de l'environnement naturel, architectural et construit (ENAC)
**Section des sciences et ingénierie de l'environnement**
E-mail : secretariat.ssie@epfl.ch
Téléphone : +41 21 693 80 71
Web : go.epfl.ch/bachelor-sciences-ing-environnement



© 07.2023, École polytechnique fédérale de Lausanne - Design: didier-oberson.ch - Couverture : Photographie d'Erol Ahmed @ unsplash - Carte reproduite avec l'autorisation de swisstopo (JA110138)