



Hes·so

Plan d'études cadre 2024 en bref

Bachelor of Science
HES-SO en Génie civil

hes-so.ch

swissuniversities



Le Bachelor HES-SO en Génie civil forme des ingénieur·es capables de concevoir, réaliser ou rénover de manière durable des ouvrages essentiels tels que des bâtiments, tunnels, réseaux ferroviaires ou canalisations. Les objectifs et la structure de cette filière sont résumés ici et détaillés dans le plan d'études cadre.

De quoi s'agit-il ?

Les ouvrages d'art représentent sans doute les réalisations les plus emblématiques du génie civil : ponts, tunnels, infrastructures hydrauliques, ferroviaires et routières. Mais il y en a beaucoup d'autres ! Les ingénieur·es civils conçoivent les structures des bâtiments, mais aussi des systèmes de mobilité douce. Ils mettent en œuvre des mesures de renaturation des cours d'eau, protègent les populations contre les dangers naturels et gèrent le recyclage des matériaux de construction, entre autres. Polyvalents et créatifs, ces bâtisseuses et bâtisseurs tiennent compte de l'environnement social et naturel dans lequel s'inscrivent leurs projets. Ils jouent un rôle central face aux défis du XXI^e siècle, tels que le développement durable, la pression démographique ou l'inclusivité. Alternant entre le bureau et le terrain, ils collaborent avec des partenaires variés, comme des architectes, des administrations publiques et des entreprises.

L'objectif du Bachelor of Science HES-SO en Génie civil (BSc GC) est de former des ingénieur·es civils capables de gérer des projets complexes tout en appréhendant leurs contextes globaux. La filière GC fait partie du domaine Ingénierie et Architecture de la HES-SO. Elle est proposée sur deux sites : à la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA) et à la Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg (HEIA-FR).

Une formation en phase avec les innovations

Le génie civil : entre tradition et modernité

Si le génie civil s'appuie sur des fondamentaux scientifiques pérennes (mathématiques, physique), il évolue constamment face aux

innovations technologiques. Les nouveaux matériaux de construction, la modélisation numérique, l'évolution normative et les exigences croissantes en matière de développement durable transforment la pratique du métier. Cette discipline millénaire, née du besoin d'aménager l'environnement, s'adapte ainsi aux enjeux contemporains.

L'expertise pratique au cœur de l'enseignement

Le corps professoral de la filière GC est majoritairement composé de professionnelles et professionnels exerçant leur métier sur le terrain. Les professeur·es mènent également des projets de recherche qui leur permettent de rester alignés avec les innovations de leur domaine. Ces expertises couvrent des thématiques variées, telles que l'emploi de la terre, la renaturation des cours d'eau ou encore les véhicules autonomes. Leurs connaissances sont intégrées directement dans les enseignements. Pendant leur cursus, les étudiantes et étudiants ont aussi l'occasion de participer à des projets concrets répondant aux besoins actuels des milieux professionnels.

Un cursus unique en Suisse romande

La filière GC propose un BSc qui permet de maîtriser les fondements de la discipline. Orienté vers des connaissances appliquées, il n'a pas d'équivalent en Suisse romande, car l'EPFL a orienté les filières abordant les domaines du génie civil vers la recherche de pointe. En dehors de la Suisse occidentale, le génie civil est enseigné dans six hautes écoles spécialisées en Suisse alémanique et au Tessin.

À la suite du BSc GC, les diplômées et diplômés qui le souhaitent peuvent accéder au Master of Science HES-SO in Engineering, qui permet de se spécialiser en structures, géotechnique, hydraulique ou mobilité. Ils peuvent aussi faire un Master à l'EPFL moyennant une passerelle, ou des formations spécialisées à l'étranger.

Structure des études

Un seul tronc commun

Le cursus du BSc GC se déroule sur six semestres. Sa structure comprend un seul tronc commun car il est indispensable d'avoir une formation généraliste couvrant l'ensemble des domaines du métier avant de se spécialiser. Le plan d'études est conçu autour de cinq axes d'enseignement :

- **Humanité et société**
outils pour une communication performante avec les partenaires professionnels, par oral, par écrit ou à travers des supports numériques
- **Sciences de l'ingénierie**
connaissances mathématiques et physiques indispensables pour utiliser les outils de calcul et de modélisation
- **Superstructures et constructions :**
conception, analyse et dimensionnement des ouvrages, maîtrise des normes, connaissance des comportements des matériaux et des structures
- **Infrastructures et environnement :**
intégration des projets dans leur contexte global – environnemental, territorial et législatif. Maîtrise des aspects géotechniques, hydrauliques et topographiques pour un développement durable
- **Intégration**
application des compétences et connaissances acquises dans des projets, des ateliers et le travail de Bachelor.

Alternance entre théorie et pratique

Le programme du BSc GC repose sur une alternance entre cours théoriques et mises en situations pratiques. Il intègre une variété de méthodes pédagogiques : cours magistraux, classes inversées, apprentissage par problèmes, travaux en laboratoire, projets, ateliers pratiques, visites d'entreprises et d'ouvrages, ainsi que voyages d'étude. Des projets réalisés en collaboration avec des étudiantes et étudiants d'autres filières, comme l'architecture, permettent de développer des compétences interdisciplinaires essentielles, reflétant les réalités professionnelles. Un exemple marquant est le projet Paléo de la HES-SO, où les étudiantes et étudiants de la filière GC contribuent à la création d'un aménagement scénique temporaire de plus de 2'500 m².

Des compétences applicables dès le premier emploi

Le BSc GC est une formation universitaire professionnalisante. Les compétences acquises par ses diplômées et diplômés sont directement applicables dans le monde du travail. Après un cursus de trois ans, ils sont capables de :

- Définir les prestations d'un projet
- Développer un projet
- Évaluer un projet
- Planifier la réalisation d'un projet
- Gérer un projet dans son environnement global

Un diplôme reconnu sur le marché

Le BSc GC bénéficie d'une reconnaissance solide sur le marché du travail, marqué par une forte demande. Les diplômées et diplômés trouvent rapidement un emploi, souvent dans des postes liés à la direction générale de projet, les mandats spécialisés ou la direction des travaux. Ces fonctions s'exercent au sein d'entreprises et organisations variées, reflétant la diversité des opportunités professionnelles offertes par le secteur :

- Bureaux d'études (ingénierie civile, hydraulique, mobilité, environnement, etc.)
 - Administrations (offices fédéraux, cantonaux, services des routes, services des eaux, etc.)
 - Entreprises de la construction
 - Entreprises de préfabrication ou de fournitures pour la construction
 - Entreprises de transport (chemins de fer, transports publics, etc.)
 - Institutions de recherche et développement (après un Master ou un Doctorat)
-

Plan d'études du BSc GC

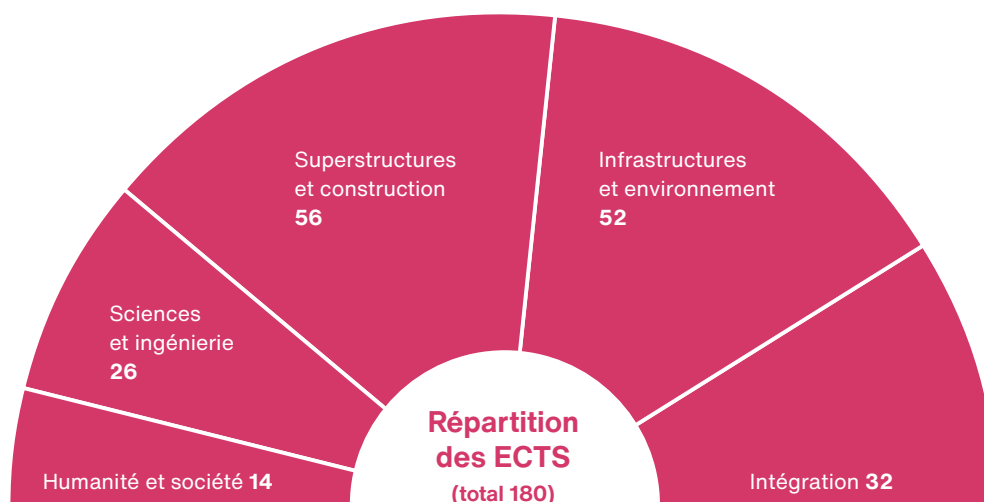
Année

Matières

1.	Humanité et société : communication, langues et méthodologies
	Sciences de l'ingénierie : mathématiques et physique pour les ingénieur·es
	Superstructures et constructions : bases du génie civil, mécanique des structures (matériaux et normes)
	Infrastructures et environnement : développement durable, mobilité et territoire, sciences de la terre et de l'eau (mensuration, aménagement du territoire, géologie, géotechnique)
2.	Humanité et société : rôle de l'ingénieur·e, gestion du projet de génie civil, modélisation numérique
	Sciences de l'ingénierie : mathématiques pour l'ingénieur·e
	Superstructures et constructions : mécanique des structures (béton, métal, bois)
	Infrastructures et environnement : environnement et construction, mobilité et territoire, sciences de la terre et de l'eau
3.	Intégration : projet de semestre, atelier interdisciplinaire, voyage d'étude
	Superstructures et constructions : construction et conservation (béton, métal, bois, génie parasismique, modélisation informatique, dangers naturels)
	Infrastructures et environnement : environnement et construction, mobilité et territoire, sciences de la terre et de l'eau
Intégration : projet de semestre, ateliers, travail de Bachelor	

Langue

Français à HEPIA, français ou bilingue français-allemand à la HEIA-FR



Titre délivré

Le diplôme délivré pour la filière est le Bachelor of Science HES-SO en Génie civil

En savoir plus

Pour en savoir plus sur le BSc GC ou sur les procédures d'inscription, rendez-vous sur hes-so.ch/bachelor/genie-civil

