



Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

Hes·SO



COURS D'INTRODUCTION

1^{ère} année Bachelor

**Les enjeux de
la durabilité
pour l'ingénieur·e
et l'architecte**



« Des ingénieur·es et architectes
qui s'engagent pour des
solutions durables »

Le cours en un coup d'œil



PUBLIC CIBLE

Ce cours d'introduction s'adresse à l'ensemble des étudiant·es de 1^{ère} année Bachelor de la HEIA-FR, toutes filières et options confondues.

Transversal et holistique, il vise à leur transmettre les connaissances générales et leur donne une vue d'ensemble des enjeux de la durabilité.



OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Ce cours permet aux étudiant·es de :

- Assimiler et expliquer les notions de base de la durabilité
- Comprendre les ordres de grandeur et saisir les enjeux de durabilité dans des cas concrets
- Aborder les thématiques dans une démarche scientifique et factuelle
- Comprendre la complexité des interactions
- Assumer une posture d'autoréflexion quant au rôle et à la responsabilité des ingénieur·es et architectes face aux défis actuels.



CRÉDITS

- Ce cours est obligatoire (il fait partie du cursus de 1^{ère} année).
- 2 crédits ECTS y sont attribués.
- Les modalités peuvent être différentes selon les filières.

Format

JOURNÉES DE LA DURABILITÉ

Chaque année, deux journées entières sont consacrées à la durabilité au début du 1^{er} semestre de formation.

Elles comprennent une introduction au cours, une Fresque du Climat, une activité qui permet aux étudiant·es de découvrir des projets de recherche et d'études réalisés à la HEIA-FR qui sont liés à différents aspects de la durabilité, ainsi qu'une présentation de l'intégration de ces enjeux dans leur cursus spécifique.

Ces journées sont l'occasion de :

- Présenter le cours aux étudiant·es
- Les sensibiliser à la thématique et leur donner envie d'approfondir les sujets abordés
- Leur permettre de découvrir quelques pistes de solutions dans leur futur métier
- Leur permettre de s'exprimer
- Leur fournir des outils et ressources pour faire face aux enjeux qu'ils et elles vont découvrir.

COURS EN LIGNE

- Contenus du cours disponibles en ligne dans Cyberlearn : vidéos, documents, infographies, etc.
- Structure en 4 grandes parties et sous-sections : articulation possible avec chaque plan d'étude
- Format : SPOC
(small private online course)
- Suivi : les étudiant·es travaillent à leur rythme et de manière autonome, grâce à un accès individuel au cours. Les responsables s'assurent de l'avancement des activités.
- Validé par QCM et questions interactives : examen en fin d'année
- Intégration d'activités ou d'inputs de certain·es professeur·es pour des sujets spécifiques

COURS EN PRÉSENTIEL ET CONFÉRENCES

Chaque année, en plus des journées durabilité, deux activités complètent le cours :

- Cycle de conférences et workshops
- Série de cours présentiel, selon un format de type classe inversée et travaux de groupes

Contenu et structure du cours

A. LE CONSTAT

La première partie du cours comprend une vue d'ensemble des problématiques et enjeux majeurs.

- Un état des lieux : le dérèglement climatique, les énergies fossiles, les matières premières, les déchets, l'effondrement de la biodiversité, certaines ressources naturelles (sol, eau, air)
- Un éclairage historique

B. LES PRINCIPAUX CONCEPTS

La deuxième partie présente les principaux cadres conceptuels qui permettent d'appréhender les problématiques et enjeux adressés dans la partie précédente.

Il s'agit notamment des limites planétaires, de la théorie du donut, de l'anthropocène et de la grande accélération, des services écosystémiques, de l'empreinte écologique et de la biocapacité, du système sociotechnique, du verrouillage technologique et de l'effet rebond.

Elle se conclut par un aperçu des initiatives sur les plans international, national et régional, ainsi que du système juridique relatif à ces initiatives.

C. LES DOMAINES D'ACTION

La troisième partie donne aux ingénieur-es et architectes des pistes d'action concrètes qui ont un impact tangible dans un ensemble de domaines clés.

Les domaines abordés sont l'énergie, la mobilité, l'urbanisme, l'architecture et la construction, l'agriculture et les systèmes alimentaires, la conception de produits, la chimie verte, la digitalisation, l'économie circulaire.

D. QUESTIONNEMENTS

La quatrième partie ouvre la réflexion à des aspects sociaux et économiques et à des sujets qui suscitent débats et controverses.

APPROCHE

Ce cours se base sur les connaissances scientifiques et factuelles disponibles et actuelles. Les connaissances dans les domaines couverts par le cours évoluent rapidement. Les contenus feront l'objet d'une mise à jour pour chaque nouvelle année académique.

Les sources utilisées ont été sélectionnées sur la base de critères de fiabilité, de pertinence et de reconnaissance par la communauté scientifique.



CONTACTS ET RENSEIGNEMENTS

Dr Jean-Philippe Bacher

Professeur ordinaire, co-responsable du cours

E-mail jean-philippe.bacher@hefr.ch

Tél. +41 26 429 67 55

Sofia Marazzi

Chargée de mission Durabilité, co-responsable du cours

E-mail sofia.marazzi@hefr.ch

Tél. +41 26 429 67 54