



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



INSTITUT DES TECHNOLOGIES DE  
L'ENVIRONNEMENT CONSTRUIT

# iTEC

Prestations de service par nos  
4 axes de recherche

**iTEC**

Institute of Construction and  
Environmental Technologies

**Hes·SO**

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale  
Fachhochschule Westschweiz  
University of Applied Sciences and Arts  
Western Switzerland

## Sol et Eau

### Domaines d'expertise

- Qualité et gestion des sols : caractérisation, protection sur chantier, évolution, formation
- Eaux usées et de ruissellement : améliorations des systèmes de traitement, monitoring d'installations
- Conception et dimensionnement des ouvrages hydrauliques particuliers
- Revitalisations des cours d'eau : analyse des mesures, qualité des sols

### Coaching et formation ad-hoc

- Animation de rencontres de spécialistes des sols
- Hydraulique des canalisations et des ouvrages particuliers

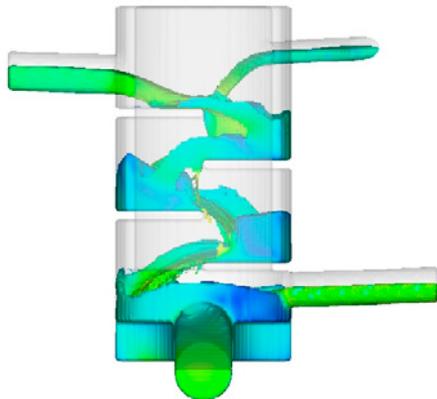
### Services spécialisés de l'axe

#### Caractérisation expérimentale, en laboratoire et/ou in situ

- Qualité physique, chimique et biologique des sols : granulométrie, densité, porosité, teneur en eau et en air, conductivité à saturation et électrique, pH, perte au feu, ...
- Qualité physique, chimique et biologique des eaux : turbidité, matières en suspension, etc.

#### Modélisations physiques et numériques

- Vérification du fonctionnement des ouvrages hydrauliques particuliers et existants
- Modèles réduits des éléments d'ouvrages hydrauliques
- Simulations numériques des flux dans des ouvrages hydrauliques



## Structures

### Domaines d'expertise

- Conception, dimensionnement et vérification des structures en béton, acier et maçonnerie
- Eléments porteurs en matériaux de construction innovants et alternatifs
- Sécurité parasismique et problèmes de vibrations, y. c. mesures in situ
- Sinistres (fissurations, décollements, déformations excessives, effondrements, incendie, etc.)

### Coaching et formation ad-hoc

- Conception, analyse structurale, dimensionnement et vérification des éléments porteurs
- Maintenance de structures porteuses existantes en béton, acier et maçonnerie

### Services spécialisés de l'axe

#### Modélisations physiques et numériques

sur mesure de solutions innovantes s'éloignant des conceptions éprouvées, p.ex.

- Nouveaux éléments porteurs
- Détails structuraux et connexions
- Interventions d'assainissement

#### Caractérisation expérimentale :

Matériaux et produits de la construction

- Propriétés mécaniques de base (rigidité, résistance, ductilité) des matériaux nouveaux et existants
- Expérimentations sur mesure pour l'identification des lois constitutives aptes à l'analyse structurale pratique
- Stabilité des éléments porteurs minces et élancés





## Géotechnique

### Domaines d'expertise

- Conception et dimensionnement d'ouvrages géotechniques et souterrains particuliers
- Modélisations numériques de problèmes complexes d'interaction sol-structure
- Glissements de terrain et instabilités rocheuses : délimitation, zonage, mesures de protection
- Sinistres (tassements, glissements, effondrements, etc.)

### Coaching et formation ad-hoc

- Conception, dimensionnement et modélisation (numérique) d'ouvrages géotechniques et en rocher
- Délimitation, zonage et mesures de protection pour les instabilités de versants

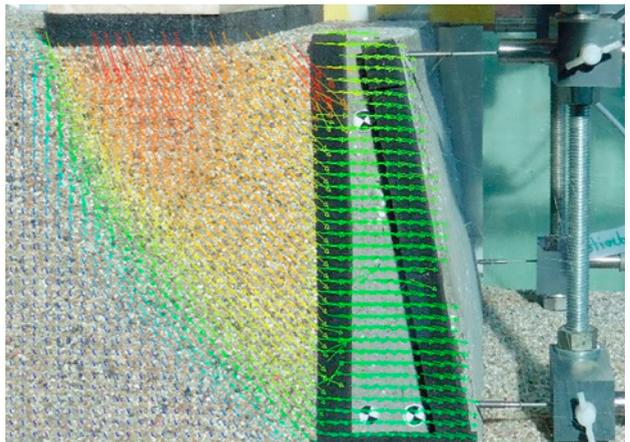
### Services spécialisés de l'axe

#### Caractérisation expérimentale : roches et bétons de haute performance

- Compression uniaxiale et triaxiale, fendage par traction indirecte
- Identification de lois constitutives (essais triaxiaux à plusieurs paliers de confinement, cycles décharge-recharge, comportement post-rupture)

#### Modélisations physiques et numériques

- Creusement de tunnels : sollicitation triaxiale avec contrôle des pressions de confinement et d'eau
- Propagation d'avalanches rocheuses sur modèle réduit de grandes dimensions
- Conception, réalisation et analyse d'expérimentations sur modèles selon attentes particulières
- Interaction statique et dynamique sol-structure : modélisations numériques (fouilles, puits, galeries, tunnels, fondations mixtes, tranchées, soutènements, ancrages, etc.)





## Transports et Mobilité

### Domaines d'expertise

- Interactions territoire/mobilité (impacts des déplacements, indicateurs et données)
- Critères de choix dans les modes de déplacement
- Offre et demande (transports publics, mobilités douces, nouvelles technologies, véhicules autonomes)
- Capacité des infrastructures de transport

### Coaching et formation ad-hoc

- Animation de séminaires et d'ateliers dans le domaine de la mobilité

### Services spécialisés de l'axe

#### Consulting et expertises

- Défis de mobilité pour des tribunaux, des administrations, des privés
- Jurys de concours et mandats d'études parallèles en mobilité
- Consultants au sein de groupes de travail touchant tout ou partie dans le domaine des transports





## Informations et renseignements

**Prof. Dr. Daia Zwicky, Responsable iTEC**

E-Mail : [daia.zwicky@hefr.ch](mailto:daia.zwicky@hefr.ch)

Téléphone : +41 26 429 69 50

Site internet : <http://itec.heia-fr.ch>

---

Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg  
Institut des Technologies de l'Environnement Construit  
Boulevard de Pérolles 80  
1700 Fribourg

*Service de communication  
Edition Septembre 2018*