

# GCU

## GÉNIE CIVIL ET URBAIN

### Années 3 - 4 - 5

La spécialité GCU forme des ingénieurs capables de mener à bien des missions dans le domaine de la construction (bâtiment, travaux publics, aménagement de territoires urbains & environnement), avec un profil généraliste et transversal, alliant des compétences scientifiques et techniques de haut niveau à la capacité d'agir en professionnel responsable, humaniste et soucieux des enjeux industriels, économiques et sociétaux. C'est une formation reconnue et appréciée par les acteurs socio-économiques.

### UNE SPÉCIALISATION EN 3 ANS

#### ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES

##### • Maîtrise des concepts fondamentaux (3e année)

Formation en sciences de base appliquées au génie civil : mathématiques, probabilités/fiabilités, mécanique des milieux continus, résistance des matériaux, hydraulique, science des matériaux, géologie, mécanique des sols, thermique, architecture, topographie, DAO, etc. ;

##### • Approfondissement (4e année)

Formation axée sur les pratiques professionnelles : calcul des structures, béton armé, construction métallique, géotechnique, techniques routières, thermique, acoustique, éclairagisme, etc. ;

##### • Approche Métier (5e année)

Enseignements communs : béton armé, béton précontraint, durabilité, maintenance et réhabilitation des ouvrages, gestion de l'espace, aménagement du territoire, conception parasismique, urbanisme, gestion de projets, droit, initiation à la vie de l'entreprise.

### 3 OPTIONS AU CHOIX EN 5E ANNÉE

**1. Bâtiment** : construction bois, construction métallique, construction mixte acier-béton, matériaux du second oeuvre, thermique, thermo-conditionnement, acoustique du bâtiment, fluides et équipements techniques du bâtiment ;

**2. Travaux Publics** : béton précontraint, construction mixte acier-béton, mécanique des chaussées, travaux souterrains, renforcement des sols, ponts, ouvrages souterrains, travaux maritimes ;

**3. Génie Urbain** : hydrologie urbaine, assainissement urbain, gestion des eaux, gestion et traitement des déchets urbains, acoustique urbaine, qualité de l'air en milieu urbain, voirie et infrastructures des transports, déplacements urbains.

### PROJETS INDUSTRIELS ET STAGES EN ENTREPRISE

Au-delà des cours et des travaux dirigés, la spécialité GCU privilégie le travail en équipe sous forme de travaux pratiques, de projets, de challenges et de stages en entreprise.



#### ENSEIGNEMENTS D'OUVERTURE - HUMANITÉS

La formation intègre des enseignements en sciences humaines, économiques et sociales, favorisant l'esprit d'ouverture et la culture de l'ingénieur : gestion du risque, méthodologie de conception et gestion de projet, techniques de communication, droit-économie-gestion, langues vivantes, éducation physique et sportive.

#### ENSEIGNEMENT DU BIM

Les enseignements techniques intègrent de plus en plus les approches et outils BIM. En outre, un enseignement dédié à la gestion de projets dématérialisés permet de développer les compétences de BIM Manager.

### PARCOURS OPTIONNELS

#### FILIÈRES À THÈMES ET DOUBLES-DIPLÔMES

Ces parcours optionnels permettent aux élèves-ingénieurs de développer une double compétence tournée vers l'international, le management & l'innovation, l'entrepreneuriat, la recherche & le développement, les arts ou le sport de haut niveau.

[+ d'infos p.34]



#### DOUBLE-DIPLÔME MASTER RECHERCHE

Les élèves-ingénieurs souhaitant s'orienter vers les fonctions de recherche et développement peuvent préparer, en parallèle de leur 5<sup>e</sup> année, les Masters 2 suivant : le master mention Ingénierie de conception - parcours Mécanique, Matériaux, Génie Civil, Mécatronique ou le master Sciences de l'eau - parcours Hydrogéologie, hydrobiogéochimie, hydrogéologie.

L'INSA Rennes propose de poursuivre en doctorat au sein de l'école doctorale Sciences pour l'ingénieur et applications (SPI.BZH), en relation étroite avec un laboratoire interne ou externe, notamment en partenariat avec le milieu industriel. [+ d'infos p.53]

### DÉBOUCHÉS

Les débouchés concernent tous les métiers se rapportant à l'acte de construction, de rénovation et d'aménagement dans les secteurs du bâtiment, des travaux publics, de l'environnement, du traitement des eaux, du traitement des déchets, etc.

Les ingénieurs GCU exercent dans les entreprises du BTP en bureaux d'étude, organismes de contrôle, centres techniques, collectivités territoriales, laboratoires, cabinets d'expertise, etc.

### RELATIONS INDUSTRIELLES

La spécialité GCU entretient des relations privilégiées avec le milieu professionnel, à travers des stages, contrats de professionnalisation conférés, visites de chantiers, challenges encadrés par des entreprises. De nombreux enseignements sont assurés par des ingénieurs en activité (15% des interventions).

#### PARRAINAGE DES PROMOTIONS

Chaque année, une entreprise parraine les élèves-ingénieurs GCU de 3<sup>e</sup> année et les accompagne jusqu'à l'obtention de leur diplôme. Dans un cadre privilégié, le parrain organise des actions à l'adresse de la promotion pour consolider les connaissances techniques et du monde de l'entreprise.

### RELATIONS INTERNATIONALES

La mobilité internationale est obligatoire à l'INSA Rennes, sous forme de stages ou semestres d'études à l'étranger. Les élèves-ingénieurs GCU ont la possibilité de préparer un double-diplôme à l'international :

- Burkina Faso : Institut International d'Ingénierie, de l'Eau et de l'Environnement de Ouagadougou
- Brésil : Universités de Sao Paulo, Rio de Janeiro et Campinas
- Cambodge : Institut Technologique du Cambodge
- Canada : École de Technologie Supérieure

- Hongrie : Université de Technologie et d'économie de Budapest
- Italie : Politecnico di Milano
- Vietnam : École Nationale de Génie Civil de Hanoi

Des coopérations sont également renforcées avec les spécialités Génie Civil de plusieurs écoles Nationales des Sciences Appliquées du Maroc.

### DOUBLE CURSUS INGÉNIEUR-ARCHITECTE

Les élèves-ingénieurs en GCU peuvent compléter leur formation d'ingénieur par un cursus en Architecture. Ce double-cursus Ingénieur-Architecte est sélectif et est ouvert sur étude de dossier lors de l'intégration de la spécialité GCU en 3<sup>e</sup> année INSA. Il est organisé en partenariat avec l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB) et permet d'obtenir une équivalence d'une Licence en Architecture délivrée par cet établissement partenaire. Durant les 3 années de formation GCU, les élèves-ingénieurs inscrits dans ce double-coursus, bénéficient de contrats d'aménagement d'étude. Ils sont dispensés de certains enseignements GCU et suivent un ensemble d'enseignements de l'ENSAB.

L'obtention de l'équivalence d'une Licence en Architecture, prononcée par une commission mixte INSA-ENSAB, permet aux élèves-ingénieurs du double-cursus, une fois diplômés par l'INSA, d'intégrer l'ENSAB directement en Master d'Architecture. Ils peuvent ainsi obtenir, en 7 années postbac, deux diplômes de grade Master : le Diplôme d'ingénieur (INSA) et le Diplôme d'État d'Architecte (ENSAB).

### PARCOURS INNOVATION & RECHERCHE

Le parcours innovation vise à créer un cadre permettant aux élèves-ingénieurs de développer des projets d'innovation, de recherche et développement dans le domaine de la construction au long de leurs deux dernières années d'études. Ils peuvent être accompagnés par des industriels portant des projets d'innovation et/ou de R&D.



### CONTACT

Directeur de la spécialité GCU : Mohammed HJIAJ  
Secrétariat : 02 23 23 83 10

deptgcu@insa-rennes.fr  
www.insa-rennes.fr/gcu