



TROYES



Ingénierie & Architecture durable

#PROGRAMMATIONARCHITECTURALE #SUSTAINABLEANDFUTURECITIES
#SMARTGRIDS #SIMULATIONNUMÉRIQUE
#BUILDINGANDCITYINFORMATIONMODELING
#CALCULDESSTRUCTURESAXEUEUROCODES #MATÉRIAUXBIOSOURCÉS
#EFFICACITÉÉNERGÉTIQUE #BÂTIMENTPASSIF #SMARTBUILDING



ENGINEERING SCHOOL
Creating the future together



OBJECTIF DE LA FORMATION

La majeure Ingénierie & Architecture Durable propose un socle de compétences afin de répondre aux enjeux de la construction de ville et de bâtiments durables, aux regards des transitions énergétique et numérique.

L'objectif pédagogique de la majeure est de **former des ingénieurs généralistes capables de concevoir des bâtiments et des tissus urbains en utilisant de façon créative les nouvelles technologies et en intégrant les aspects de durabilité.**

C'est une formation multidisciplinaire qui permet aux ingénieurs d'avoir un regard global avec des compétences transversales : efficacité énergétique, structures

de bâtiments, confort et aménagement urbain, permettant une conception de bâtiment et de villes pour un futur durable dans le respect de la réglementation en vigueur, tout en étant en harmonie avec l'environnement et en assurant un niveau de confort optimal.

Les connaissances théoriques sont complétées par une formation aux outils numériques nécessaires à la modélisation aux échelles des bâtiments et des villes. Le programme académique est conçu pour développer à la fois les soft et les hard skills, et est complété par des projets réels et expériences professionnelles pour atteindre un profil d'ingénieur responsable lui permettant de multiples possibilités d'insertion professionnelle.

ORGANISATION DE LA FORMATION

La majeure Ingénierie & Architecture durable s'étend sur 2 années universitaires et s'articule autour de **deux semestres académiques, encadrés par deux semestres de stages** : stage élève-ingénieur en 4^e année et stage « Projet de fin d'études » en 5^e année.

4^E ANNÉE . UE OBLIGATOIRES

Aménagement urbain	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Aménagement du territoire· SIG (Système d'Information Géographique)· Génie des réseaux urbains· Projet urbain complexe· Programmation architecturale	Acquérir des connaissances approfondies des outils et des techniques d'aménagement territorial afin de répondre aux enjeux de développement urbain durable et d'élaborer des stratégies locales/régionales.
Architecture	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Architecturale Analysis· Architecture bioclimatique· BIM I : Maquette numérique (Autocad 8h / Sketchup pro 6h / Revit Archi 14h / Twin motion 4h)	Avoir les compétences nécessaires à la conception de bâtiments et d'espaces publics en mettant l'accent sur l'interaction bâtiment-climat & les exigences environnementales. Prise en main des logiciels de réalisation des plans 2D et des maquettes 3D. Appréhender le concept de réalisation de maquette numérique : BIM « Building Information Modeling » niveaux 1 et 2.
Structure du bâtiment	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Résistance des matériaux appliquée au bâtiment· Calcul des structures en béton· Projet calcul & rénovation du bâti· Sol, fondations & ouvrages géotechniques	Acquérir les connaissances de base sur la structure du bâtiment, les matériaux de construction et en particulier les écomatériaux, le sol ainsi qu'un rappel sur les bases de calcul des structures.
Transition énergétique dans le bâtiment	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Acoustique physique· Thermique avancée· Énergies renouvelables· Éclairage du bâtiment	Appréhender les notions avancées concernant l'acoustique, la thermique et l'éclairage dans le bâtiment en associant les énergies renouvelables pour améliorer l'efficacité énergétique.
Connaissances pour l'ingénieur	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Durabilité et Analyse du Cycle de Vie (ACV)· Matériaux traditionnels et biosourcés pour la construction· Programmation VBA· Numérisation du bâti existant & impression 3D· Anglais	Acquérir des compétences transversales et des nouveaux outils et méthodes indispensables pour les futurs ingénieurs.
Projet	150 heures 5 ECTS
Projet de la programmation architecturale à la proposition de maquette numérique	
Relations entreprises et networking	

5^E ANNÉE . UE OBLIGATOIRES

Villes durables	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Sustainable cities· Smart city· Smart grid & autoconsommation· Pratique géomètre & lecture de villes· CIM (city information modeling)	Comprendre le concept de base de villes intelligentes en tenant compte des nouveaux enjeux socio-économiques, numériques et énergétiques.
Transition numérique & architecture	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· BIM II : pluridisciplinarité (MEP / structure)· BIM III : projet en mode collaboratif· Simulation thermique dynamique (STD)· Smart building	Acquérir des notions avancées sur le Building Information Modeling (BIM niveau 3) dans un cadre de travail collaboratif pluridisciplinaire autour de la maquette numérique qui servira d'outil de conception et de simulation.
Dimensionnement & rénovation selon les Eurocodes	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Structure bois· Structure métallique & calcul parasismique· Méthode des éléments finis· Simulation numérique (robot structural analysis)	Savoir calculer les structures et vérifier le dimensionnement des bâtiments existants sous l'action de charges statiques et dynamiques en conformité avec les normes en vigueur.
Énergétique du bâtiment	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Thermique du bâtiment· Acoustique du bâtiment· Équipements énergétiques	Intégrer la dimension du confort intérieur et extérieur dans la conception et la rénovation des bâtiments associant les équipements CVC.
Professionalisation	64 heures 5 ECTS
<ul style="list-style-type: none">· Droit du travail· Gestion des risques· Relations entreprise et networking (visites et conférences)· Économie de la construction & analyse financière des projets	Appréhender les outils de gestion de projets intégrant les aspects risque, qualité et développement durable tout en tenant compte de la législation concernant le droit du travail.
Projet	150 heures 5 ECTS
Audit énergétique d'un bâtiment	
Calcul/rénovation de structures de bâtiments	



VOTRE FUTUR APRÈS LA MAJEURE INGÉNIERIE & ARCHITECTURE DURABLE

DES SECTEURS PORTEURS

- Grands groupes de construction
- Bureaux d'études Efficacité énergétique
- Cabinets de conseils et d'audit énergétique
- Bureaux de programmation architecturale
- Bureaux de contrôle technique
- Agences d'architecture et d'urbanisme
- Organismes de recherche publics ou privés du secteur Énergie, Bâtiment, Urbanisme
- Collectivités territoriales

DES MÉTIERS D'AVENIR

- Ingénieur programmation architecturale
- BIM Manager (Building Information Modeling)
- Ingénieur OPC (Ordonnancement, Planification et Coordination)
- Chargé d'études techniques : Ingénieur EEB (Efficacité Énergétique du Bâtiment) et matériaux
- Chargé d'études techniques : Ingénieur QEB (Qualité Environnementale du Bâtiment) et matériaux
- Chargé de projet – Expert technique / Ingénieur conseil
- Responsable de projet certification / auditeur
- Conducteur de travaux

DES PROJETS CONCRETS POUR SE PROFESSIONNALISER

En 4^e et en 5^e année, des projets permettent aux élèves-ingénieurs de mettre leurs connaissances du semestre sur des projets réels menés sur les thématiques de programmation et de conception architecturales, d'aménagement urbain, de rénovation durable et d'audit énergétique de bâtiments.

Ces projets sont réalisés en collaboration avec des bureaux d'ingénierie et des collectivités.

DES OPPORTUNITÉS DE DOUBLE DIPLÔME

EN FRANCE

En Urbanisme (Parcours d'excellence)

- CentraleSupélec :
Master « Aménagement & Constructions Durables »
- Sciences Po : Master « Stratégies Territoriales et Urbaines » ;
Master « Governing the Large Metropolis » ; Master « Governing Ecological Transitions in European Cities ».

À L'ÉTRANGER

En Architecture

- Parcours avec l'Université de Liège :
« Ingénieur Civil Architecte »

En Génie Civil

- Parcours avec l'Université du Québec (UCAC) : Master « Ingénierie Génie Civil »



Thibault BOURLAND

Promo 2022

“ J’ai intégré l’EPF à Bac+3 après une prépa PT, j’ai donc eu un an pour bien choisir ma majeure. Au commencement de mes cours dans la majeure Ingénierie & Architecture durable, j’ai pu découvrir l’analyse du besoin ainsi que la maîtrise des outils, en passant par la gestion de projet.

Lors de mon stage, j’ai eu l’occasion de travailler au sein du Cluster Patrimoine Bâti 4.0 qui rassemble des acteurs locaux œuvrant à la rénovation et à la modernisation du patrimoine bâti. J’ai apprécié le soutien des professeurs, toujours disponibles pour nous accompagner dans nos choix et notre orientation professionnelle. ”

MODALITÉS PRATIQUES

- **Durée** : 2 ans
- **Lieu** : Campus de Troyes

DES QUESTIONS ?

Omar SAIFOUNI
omar.saifouni@epf.fr

Yassine RAHIB
yassine.rahib@epf.fr

CAMPUS DE PARIS-CACHAN 55 av du Président Wilson, 94 230 Cachan. +33 (0)1 41 13 01 51
CAMPUS DE TROYES 2 rue Fernand Sastre, 10 430 Rosières-près-Troyes. +33 (0)3 25 70 77 19
CAMPUS DE MONTPELLIER 21 boulevard Berthelot, 34 000 Montpellier. +33 (0)4 99 65 41 81
CAMPUS DE SAINT-NAZAIRE 24 avenue Léon Blum, 44 600 Saint-Nazaire. +33 (0)2 30 79 06 00
CAMPUS DE DAKAR Sacré cœur 3 N° 9369, sur la VDN, Dakar. +221 78 295 73 73