

# DÉBOUCHÉS

La Majeure Bâtiment & Éco-cités permet d'intégrer :

## LES SECTEURS

- Grandes entreprises de BTP (Bâtiment et Travaux Publics)
- Bureaux d'études Efficacité énergétique et Architecture
- Agences d'architecture et d'urbanisme
- Cabinets de conseil et d'audit énergétique
- Organismes de recherche publics ou privés du secteur Energie - Bâtiment - Urbanisme
- Collectivités territoriales

## LES MÉTIERS CIBLES

- Chargé de projet - BIM Manager (Building Information Modeling)
- Chargé de projet - Ingénieur programmation architecturale
- Chargé de projet - 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
- Conducteur de travaux
- Chargé de projet - Expert technique / Ingénieur conseil
- Responsable de projet certification / auditeur



## PROJETS

En 4<sup>ème</sup> et en 5<sup>ème</sup> année, des projets sont menés sur les thématiques de l'aménagement urbain, de la programmation architecturale ainsi que de la rénovation du bâtiment d'un point de vue énergétique et structurel par instrumentation et/ou simulation numérique.

Ces projets sont réalisés en collaboration avec des bureaux d'études et des entreprises.

## MODALITÉS PRATIQUES

Durée : 2 ans  
Lieu : **Campus de Troyes**  
Frais de scolarité 2018-2019 : 7 995 € / an

35 places

## DES QUESTIONS ?

**Omar SAIFOUNI**  
omar.saifouni@epf.fr

**Abdelatif MERABTINE**  
abdelatif.merabtine@epf.fr



## NOS PORTES OUVERTES 2018 | 2019

### Campus parisien, à Sceaux

Samedi 1<sup>er</sup> décembre  
Samedi 26 janvier  
Samedi 16 février  
Jeudi 23 mai

### Campus de Troyes

Samedi 2 février  
Samedi 9 mars

### Campus de Montpellier

Samedi 8 décembre  
Samedi 9 février

**CAMPUS PARISIEN**  
3 bis rue Lakanal  
92330 Sceaux  
Tél. : 01 41 13 01 51

**CAMPUS DE TROYES**  
2 rue F. Sastre  
10430 Rosières-près-Troyes  
Tél. : 03 25 70 77 19

**CAMPUS DE MONTPELLIER**  
21 boulevard Berthelot  
34000 Montpellier  
Tél. : 04 99 65 41 81

epf.fr



**Antoine GASCOIN**  
Bencon Energies (Berlin)  
(Promo 2015)

Au cours de la 3<sup>ème</sup> année, j'ai découvert à travers la réalisation d'un projet que le secteur du bâtiment était le plus consommateur en énergie. J'ai alors pensé qu'un avenir intéressant et prometteur était destiné aux ingénieurs de ce secteur. C'est dans cette logique que j'ai choisi la Majeure Bâtiment & Éco-cités et que j'ai recherché un stage ayant un lien avec l'optimisation énergétique du bâtiment.

L'Allemagne étant l'un des pays les plus avancés dans ce domaine, il me paraissait opportun de chercher dans cette direction. J'ai trouvé un stage à Freiburg (capitale mondiale de l'écologie) dans un bureau d'étude (Stahl und Weiss). J'ai travaillé sur un projet que le bureau avait reçu de la part d'un cabinet d'architecte : **concevoir un bâtiment à énergie positive.**

Ce stage a été une révélation. J'ai constaté le retard qu'a la France sur l'Allemagne dans le secteur du bâtiment durable.

Je retiendrai de l'EPF le caractère professionnel de la formation, grâce à des intervenants professionnels, des projets d'aménagement, l'utilisation de logiciels de conception et des visites de sites notamment. La majeure recouvre l'ensemble des systèmes contribuant à concevoir des bâtiments éco-efficents. Je ne regrette pas ce choix !



SCEAUX | TROYES | MONTPELLIER



CONSTRUCTION  
CONFORT  
RÉNOVATION  
BIM BÂTIMENT PASSIF  
TRANSITION NUMÉRIQUE  
ÉCOMATÉRIEAUX  
SIMULATION NUMÉRIQUE  
ÉNERGÉTIQUE  
DU BÂTIMENT  
MAJEURE  
BÂTIMENT  
& ÉCO-CITÉS  
FUTURE CITIES  
SMART CITY / BUILDING / GRID  
DÉVELOPPEMENT DURABLE  
AMÉNAGEMENT URBAIN  
STRUCTURE DU BÂTIMENT  
ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE



## OBJECTIFS DE LA FORMATION

La majeure Bâtiment & Éco-cités propose un socle de compétences afin de répondre aux problématiques à l'échelle de la ville et du bâtiment liées à la sécurité, la mobilité, la gouvernance, la Durabilité et le confort, au regards des transitions énergétique et numérique.

Le champ d'application de cette majeure s'étale de la rénovation de l'existant à la conception des villes et de bâtiments de demain dans un souci de garantir une durabilité en harmonie avec son environnement.

L'objectif pédagogique de la majeure Bâtiment & Ecocités est de **former des ingénieur-e-s généralistes capables de concevoir des bâtiments et des tissus urbains en intégrant de façon intelligente les réglementations** (thermique, acoustique, environnementale...) tout en garantissant un niveau de confort adapté aux usages.

## ORGANISATION DE LA FORMATION

La majeure Bâtiment & Éco-cités s'étend sur **2 années universitaires** et s'articule autour de **deux semestres académiques, encadrés par deux semestres de stages** : stage élève-ingénieur-e en 4<sup>ème</sup> année et stage « Projet de fin d'études » en 5<sup>ème</sup> année.



## UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE

### UNITÉS D'ENSEIGNEMENT

#### Aménagement urbain et écocités | 64 h | 5 ECTS

Aménagement du territoire  
Réseaux urbains  
Projet urbain

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 durable | 64 h | 5 ECTS

Programmation architecturale  
From ancient architecture to smart building  
Architecture bioclimatique  
Architectural analysis & building renovation  
Anglais

Avoir des compétences nécessaires à la programmation et à la conception des bâtiments et d'espaces publics en mettant l'accent sur l'interaction bâtiment-climat et en prenant en compte des dimensions culturelles, sociales et économiques ainsi que des exigences environnementales.

#### Transition énergétique à l'échelle du bâtiment | 64 h | 5 ECTS

Acoustique physique  
Thermique avancée  
Energies renouvelables  
Eclairage 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.

#### Matériaux et structures pour le bâtiment durable | 64 h | 5 ECTS

Résistance des matériaux  
Structure du bâtiment  
Sol, fondations et ouvrages géotechniques  
Matériaux traditionnels et biosourcés pour la construction

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 numérique à l'échelle de la ville et du bâtiment | 64 h | 5 ECTS

Bim I : maquette numérique (autocad / scketchup pro / revit archi)  
Approche systémique et numérisation du bâti existant et ancien  
Système d'information géographique (SIG)

Appréhender le concept de réalisation de maquette numérique dans la ville (SIG et CIM « City Information Modeling ») et dans le bâtiment : BIM « Building Information Modeling ». Apprendre les outils et techniques de numérisation de l'existant ainsi que le passage vers la maquette numérique sur des cas concrets Prise en main des logiciels de réalisation des plans 2D et des maquettes 3D (BIM niveaux 1 et 2).

#### Projet | 150 h | 5 ECTS

## UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE

### UNITÉS D'ENSEIGNEMENT

#### Professionalisation | 64 h | 5 ECTS

Droit du travail  
Gestion de la qualité et des risques  
Planification  
Relations entreprises et networking (visites et conférences)  
Analyse du cycle de vie (ACV) des matériaux

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.

#### Modélisation pour la rénovation | 64 h | 5 ECTS

Simulation thermique dynamique (STD)  
Programmation VBA pour la réhabilitation énergétique et structurelle  
Méthode des éléments finis (robot structural analysis)

Savoir modéliser et simuler pour une rénovation énergétique et structurelle conforme aux normes et aux réglementations.

#### Confort à l'échelle du bâtiment et de la ville | 64 h | 5 ECTS

Thermique du bâtiment  
Acoustique du bâtiment  
Équipements de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air (CVC)  
Urban comfort

Intégrer la dimension du confort intérieur et extérieur dans la conception et la rénovation des bâtiments associant les équipements CVC.

#### Dimensionnement des bâtiments selon les Eurocodes | 64 h | 5 ECTS

Calcul de bâtiments  
- charpente métallique  
- charpente bois  
- béton armé

Dimensionner les structures et vérifier le dimensionnement des bâtiments existants sous l'action de charges statiques et dynamiques en conformité avec les normes en vigueur (Eurocodes).

#### Bâtiment et ville intelligente : numérique et connectivité | 64 h | 5 ECTS

Bim II : pluridisciplinarité (mep / structure)  
Travail collaboratif autour de la maquette numérique  
Smart city  
Smart building

Acquérir des notions avancées sur le Building Information Modeling (BIM niveau 3) dans un cadre de travail collaboratif autour de la maquette numérique qui servira d'outil de conception du bâtiment intelligent et de la ville intelligente.

#### Projet | 150 h | 5 ECTS