

DÉBOUCHÉS

La Majeure Structure & Matériaux permet d'intégrer :

LES SECTEURS

- Grands constructeurs structures génie civil, offshore ou éolien
- Maîtrise d'œuvre de projet d'infrastructures (routières, ferroviaires)
- Constructeurs automobiles et équipementiers
- Organismes de recherche publics ou privés du secteur des matériaux
- Organismes de contrôle et de certification
- Entreprises liées à la gestion des risques industriels

LES MÉTIERS CIBLES

- Ingénieur études en infrastructures génie civil
- Ingénieur études en ingénierie des transports
- Ingénieur conception
- Ingénieur R&D en matériaux et structures
- BIM manager
- Ingénieur méthodes
- Assistance à maîtrise d'ouvrage
- Ingénieur maintenance et réhabilitation
- Ingénieur contrôle technique
- Gestion de projet, gestion des risques



PROJETS

Les projets de Majeure ont pour objectif de mettre en œuvre tout au long du semestre les méthodes de management de projet et de travail en équipe, sur une problématique industrielle ou de recherche réelle, en groupe, avec un encadrement professionnel.

En 4^{ème} année, **3 thématiques au choix** sont proposées :

- Projet automobile avec approche ingénierie système
- Projet structure avec approche BIM
- Projet recherche en matériaux en liaison avec les laboratoires de recherche

En 5^{ème} année, **les projets industriels réalisés sont en lien avec le parcours choisi** :

- Projet structures
- Projet automobile
- Projet en matériaux

MODALITÉS PRATIQUES

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

70
places

DES QUESTIONS ?

Marie-Thérèse AUCLAIR
Marie-therese.Auclair@epf.fr



NOS PORTES OUVERTES 2018 | 2019

Campus parisien, à Sceaux

Samedi 1^{er} 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



Audrey DIVET

Ingénieure Méthodes et référente BIM,
GTM Bâtiment (Promo 2015)

La majeure **STRUCTURE & MATÉRIAUX** a l'avantage d'être ouverte sur une multitude de domaines. Avec cette formation, **on acquiert une connaissance de la mécanique et des matériaux exploitable dans tous les milieux professionnels qui en ont besoin, c'est-à-dire presque tous : aussi bien l'aéronautique que la cosmétique !**

Les cours sont très complets et variés avec des enseignements très concrets comme la construction métallique ou le béton armé ; mais, également des cours plus théoriques comme la mécanique de la rupture ou bien la méthode par éléments finis. Tout ceci accompagné de quelques notions de réglementations européennes et d'un choix varié de projets, bâtiment, offshore, génie civil...

Je suis actuellement Ingénieure méthodes et référente BIM au sein de GTM Bâtiment, filiale du groupe Vinci Construction, entreprise dans laquelle j'avais effectué mon Projet de Fin d'études. Mon stage s'articulait autour de deux grandes missions, le travail d'**ingénieur méthodes** afin d'organiser la mise en place des chantiers en termes de moyens matériels et de plannings et **la modélisation 4D** ou BIM (Modélisation des Données du Bâtiment). La 4D est une modélisation 3D à laquelle on ajoute le facteur temps.

SCEAUX | TROYES | MONTPELLIER



EPF
ÉCOLE D'INGÉNIEUR-E-S

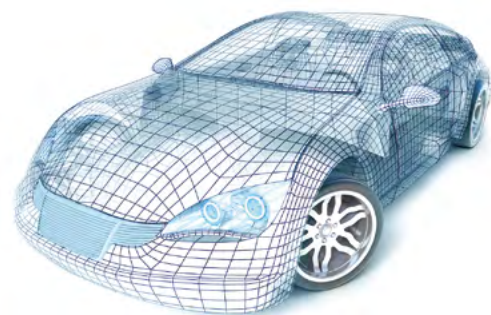
DURABILITÉ
RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX
SECURITE
MODELISATION
DYNAMIQUE DES STRUCTURES
COMPORTEMENT DES MATÉRIAUX
MAJEURE
STRUCTURES & MATÉRIAUX
MÉTALLURGIE
GESTION DES RISQUES
STATISTIQUES
NANO MATÉRIAUX
BIM
ACOUSTIQUE AUTOMOBILE
MATERIAUX
COMPOSITES
BIOMÉCANIQUE SPORTIVE
SIMULATION NUMÉRIQUE



OBJECTIFS DE LA FORMATION

La majeure Structures & Matériaux souhaite offrir aux élèves de l'EPF un large panel d'enseignements sur l'**étude des structures en général, avec des applications plus particulières vers le secteur du génie civil, de la construction automobile, navale ou offshore.** Cette majeure conserve le caractère généraliste de l'EPF en formant des ingénieurs pluridisciplinaires pouvant intégrer des secteurs d'activités variés.

L'objectif de cette majeure est de mettre en œuvre des solutions techniques innovantes dans la conception d'ouvrages et de structures complexes en choisissant les matériaux les plus adaptés.



ORGANISATION DE LA FORMATION

La majeure Structures & Matériaux 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^{ème} année et stage « Projet de fin d'études » en 5^{ème} année.

A l'issue de cette majeure, les diplômés ont acquis un bagage de compétences techniques, ils sont familiarisés à des approches industrielles et sont ouverts à la recherche.

La pédagogie est diversifiée, et les aspects très théoriques sont complétés par des travaux pratiques en laboratoires, l'utilisation d'outils de simulation numérique, des conférences, des visites de sites industriels etc...

Une large place est laissée à des projets ou des études de cas plaçant les élèves dans un contexte professionnel.

UE OBLIGATOIRES - 4ÈME ANNÉE

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT	
Entreprises - Métiers 64 h 5 ECTS	
Droit Du Travail - Médiation Gestion et Maîtrise des risques Statistique - Traitement de données Management de projet Business Game Conférences Anglais	Connaître les outils de base indispensables à l'ingénieur en SHS connaître l'entreprise et son environnement et le travail en projet.
Matériaux 64 h 5 ECTS	
Introduction aux matériaux Plasticité matériaux Caractérisation des matériaux Mise en forme des matériaux	Connaître les types de comportements des matériaux, les paramètres les définissant afin de choisir le matériau adapté à l'élément et la structure à réaliser.
Mécanique avancée 64 h 5 ECTS	
Résistance des matériaux avancés Dynamique des structures Initiation à la méthode des éléments finis	Savoir modéliser une structure, mettre en œuvre les méthodes de calculs de structures et de simulation numérique et utiliser les outils numériques appropriés pour connaître sa réponse en contraintes et déformations.
Modélisation 64 h 5 ECTS	
Génie logiciel (CATIA, Abaqus, Cast3m) Dynamique rapide Projet conception-modélisation (CO-MO)	Connaître les problèmes de vibrations et de chocs, savoir utiliser les outils numériques appropriés, savoir les appliquer sur une problématique précise sur un problème concret en temps limité.
Projet 150 h 5 ECTS	

UE ÉLECTIVES - 4ÈME ANNÉE

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT	
Applications - Introduction au Génie Civil 64 h 5 ECTS	
Matériaux et produits (sols, béton, aciers, profilés, ...) Dimensionnement Ouvrages d'art	Savoir dimensionner une structure simple en l'optimisant selon les critères exigés de durabilité, de sécurité et de coût.
Applications - Introduction à l'automobile 64 h 5 ECTS	
Matériaux et évolution (acier, alu, polymères, fabrication, recyclage) Emboutissage Structure automobile - liaisons au sol	A partir du matériau, comprendre les méthodes de mise en forme, et leur utilisation. Savoir étudier les aspects structuraux des véhicules, et les aspects liés au confort et à la sécurité.

UE OBLIGATOIRES - 5ÈME ANNÉE

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT	
Matériaux 64 h 5 ECTS	
Comportement microscopique Matériaux composites Matériaux nouveaux - matériaux intelligents	Savoir analyser les matériaux à différentes échelles et connaître les axes de développement des nouveaux matériaux.
Matériaux appliqués 64 h 5 ECTS	
Métallurgie (avec TP) Comportement macroscopique des matériaux (avec TP) Fabrication additive	Connaître les méthodes de caractérisation des matériaux au travers différentes méthodes d'essais in situ dans des laboratoires, et confronter les modèles numériques aux résultats obtenus.
Structures (avancé) 64 h 5 ECTS	
Méthodes de calcul de structures Dynamique rapide - choc - explosion Application logicielle - simulation	Savoir étudier une structure sous sollicitations extrêmes (séismes, explosions, crash) et savoir modéliser avec les outils numériques appropriés.

UE ÉLECTIVES - 5ÈME ANNÉE - 1 Parcours au choix

PARCOURS MÉCANIQUE	
Durabilité 64 h 5 ECTS	
Fatigue-fiabilité Mécanique de la rupture Endommagement - corrosion Matériau automobile - corrosion Plasturgie	Estimer la durée de vie d'une structure, les probabilités de ruine, analyser les mécanismes du vieillissement, et envisager les méthodes de réhabilitation ou de réutilisation.
Automobile 64 h 5 ECTS	
Sécurité automobile Acoustique automobile Simulation crash	Savoir dimensionner la structure de caisse d'un véhicule de façon manuelle, puis avec des modélisations de plus en plus affinées, connaître l'influence des problèmes acoustiques sur la conception d'un véhicule.
Projet automobile 150 h 5 ECTS	
PARCOURS GÉNIE CIVIL	
Génie Civil 64 h 5 ECTS	
Mécanique des sols et fondations Structures béton Ouvrages souterrains TP Structures	Comprendre l'ancrage d'une structure dans un sol comme l'étape incontournable dans l'étude d'un projet. Avoir de bonnes bases en géotechnique, connaître les méthodes de soutènement, savoir choisir des types de fondations.
Structures souples 64 h 5 ECTS	
Structures métalliques Génie parasismique - IGH Structure off shore	Connaître les effets dynamiques sur les structures métalliques soumises aux effets du vent, des séismes et de la houle, savoir les dimensionner avec les exigences réglementaires
Projet structures 150 h 5 ECTS	