

## INFORMATIONS PRATIQUES

### LIEUX D'ENSEIGNEMENT



ENS Cachan, Ecole Centrale Paris, Université d'Evry

### CONTACT

#### Secrétariat

• Pascale BOUTARD pascale.boutard@ens-cachan.fr

#### Responsable

• Farid BENBOUDJEMA, farid.benboudjema@ens-cachan.fr

MES NOTES...

[www.universite-paris-saclay.fr](http://www.universite-paris-saclay.fr)



université  
PARIS-SACLAY

SCHOOL

INGÉNIERIE, STI

MASTER

Génie Civil

## Génie Civil

### PARCOURS : Enveloppes & Constructions Durables (ECD)



*L'évolution du monde actuel nous contraint à repenser le choix des matériaux constitutifs des enveloppes des bâtiments, les systèmes de contrôle et de régulation des ambiances, ainsi que les modes de construction/déconstruction/rénovation des ouvrages de Génie Civil. En effet, plus de 40 % de l'énergie finale est consommée actuellement par le secteur du bâtiment en France. Ce secteur est également responsable d'environ un quart des émissions de dioxyde de carbone, sans oublier l'épuisement des ressources non renouvelables. Ce secteur doit donc innover pour limiter ses impacts sur l'environnement, d'où l'intérêt de la construction durable. Cela doit s'effectuer en prévenant tout risque sanitaire, en garantissant un confort aux usagers et en limitant le coût global de l'ouvrage. Les enjeux s'inscrivent dans un contexte national (Grenelle de l'environnement, RT), européen (livre blanc de l'énergie) et international (Protocole de Kyoto) très riche. L'objectif de ce master est alors de fournir aux étudiants le socle de connaissance pour y répondre.*

### PRÉREQUIS

L'admission au master de Génie Civil n'est pas de droit pour un titulaire d'un M1 ; elle se fait après examen d'un dossier et vérification des pré-requis (mécanique, énergétique, méthodes numériques, mathématiques).



## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Ce parcours, orienté recherche, a pour objectif de proposer aux étudiants une formation sur les transferts à l'échelle des matériaux du Génie Civil, de l'enveloppe des bâtiments et des sols. Cette formation permet de répondre aux attentes actuelles sur les optimisations des systèmes utilisant des énergies de la conception à l'utilisation sur la durée de vie. Elle focalise sur les interactions entre l'enveloppe du bâtiment et les environnements interne et externe. La modélisation à diverses échelles couvre les interactions micro-macro au sein du matériau et macro-système incluant des démarches de réduction de modèle au vu de la problématique multi-physiques à l'échelle d'un bâtiment. La formation aborde et complète les connaissances au sujet de l'eco-conception et la construction durable incluant l'utilisation des matériaux bio-sourcés, les coproduits et la déconstruction/recyclage. Elle est complétée par un choix d'UE optionnelles qui permet de couvrir l'une des deux expertises « conception-simulation de systèmes énergétiques » et « interaction forte des matériaux avec l'environnement ».

## DÉBOUCHÉS

L'objectif principal de cette spécialité est la formation par et pour la recherche. Le débouché majoritaire des étudiants inscrits dans ce cursus est la thèse de doctorat. La spécialité peut préparer également aux métiers de conseil dans les bureaux d'ingénierie. Les débouchés après une thèse dans le domaine sont nombreux étant donné les enjeux aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale. Le parcours permettra aux étudiants d'être recrutés sur des postes d'enseignants-chercheurs, chercheurs, ingénieurs de recherche et développement. La participation d'organismes de recherche et développement, en relation avec de nombreuses entreprises autour de la construction et des enveloppes du bâtiment permettra aussi bien d'assurer des enseignements de spécialisation, définissant les besoins actuels dans le milieu professionnel que d'accueillir les étudiants en stage de recherche.

## RECHERCHE

La recherche associée à ce parcours s'appuie sur les compétences du secteur Génie Civil & Environnement du LMT Cachan et du LMEE de l'Université d'Evry. Cela concerne le comportement des matériaux et des ouvrages que l'on rencontre dans le domaine du génie civil. Les applications envisagées concernent aussi bien la prise en compte de l'interaction fissuration/vieillesse à long terme que les équilibres énergétiques d'un matériau ou d'un bâtiment avec son environnement. Un certain nombre d'experts issus des entreprises partenaires participent également aux enseignements afin de confronter les étudiants aux problèmes réels de l'industrie.

## LABORATOIRES

- LMT (ENS Cachan)
- LMEE (Université d'Evry)

## PARTENAIRES SOCIO-ÉCONOMIQUES

- CEA – Commissariat à l'Énergie Atomique
- IRSN - Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire
- EDF
- EFB
- IFSTTAR - Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
- CSTB
- IDES
- IFPen