RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

École nationale supérieure d'architecture Versailles

en partenariat avec
MINES PARIS | PSL

TEC XX

Transformation écologique des constructions du XX^{e} siècle

Archives Paris Habitat - Porte Brancion Ensemble Paris Habitat

DPEA - Formation post-master

à destination des architectes et ingénieurs

2023/2024

TEC XX est une formation universitaire post-master portant sur la réhabilitation des constructions du XX^{e} siècle au regard de la crise énergétique et environnementale actuelle

Le secteur de la construction est responsable d'environ 44% de l'énergie consommée et 25% des émissions de gaz à effet de serre du pays. Il constitue donc un levier d'action essentiel dans la perspective d'une division par quatre de ces émissions afin de respecter les engagements de l'accord de Paris et de contenir le réchauffement climatique sous la barre des 2°C. L'amélioration du patrimoine existant, notamment celle des 'passoires thermiques' construites au XXème siècle, est un enjeu majeur comparé aux constructions neuves d'un parc immobilier dont le taux de renouvellement est inférieur à 1% par an.

Les différentes actions engagées dans le domaine de la réhabilitation depuis le Grenelle de l'environnement en 2007 s'avèrent très inefficaces. Les retours d'expériences montrent la difficulté de transférer vers le bâti existant des modèles d'amélioration énergétiques pensés initialement pour les constructions neuves, et qui ne tiennent pas compte de leurs spécificités constructives. Non seulement les sommes investies dans l'amélioration énergétique ne produisent pas les résultats escomptés, mais ces travaux génèrent de nouvelles pathologies inattendues.

TEC XX propose d'étudier les spécificités de la transition énergétique, et plus largement écologique, de ce patrimoine. Au-delà d'une réflexion sur les performances des enveloppes et des équipements, les recherches doivent porter sur le renouvellement des usages et du confort artificiel fondé sur des dispositifs techniques génériques sans lien avec la conception architecturale et les milieux dans lesquelles elle s'inscrit.

Les modules pédagogiques, organisés autour de la pratique du projet architectural, couvrent l'ensemble des connaissances utiles à cet objectif dans les domaines des sciences et techniques, de l'histoire du patrimoine, de la sociologie de l'habitat et de l'économie de la construction. Cette approche transdisciplinaire est aussi multiscalaire, de l'échelle urbaine à celle de la composition de l'enveloppe. Plus que des protocoles préétablis, elle vise à donner à ses diplômés les outils, les concepts et les savoirs pour aborder de manière originale et spécifique la rénovation architecturale de l'immense patrimoine écologiquement obsolète que nous a légué le siècle de la modernité.

Les enseignements sont fondés sur des études de cas réels en partenariat avec des bailleurs, des foncières ou des collectivités locales

Des donneurs d'ordre soumettent chaque année la problématique spécifique d'un édifice ou d'un ensemble urbain du territoire de l'Ile de France. Les travaux des étudiants associent les savoirs et méthodes universitaires aux compétences d'experts professionnels. Ces études réalisées en lien avec le LéaV, laboratoire de l'ÉNSA Versailles visent à constituer par la recherche un corpus de connaissances nouvelles pour aborder efficacement les projets de réhabilitation écologique de ce patrimoine moderne. Ces acquis de la recherche font l'objet d'une publication scientifique annuelle.

Présentation de la formation

Les enseignements de TEC XX sont dirigés par l'ÉNSA Versailles et son laboratoire de recherche (le LéaV), en collaboration avec le laboratoire Centre Efficacité Energétique des Systèmes de Mines Paris - PSL. La formation s'organise de septembre à juin, sur la journée du vendredi, pour permettre aux diplômants de poursuivre une activité professionnelle ou universitaire.

L'analyse et les hypothèses de projet bénéficieront ponctuellement d'échanges avec une sélection d'étudiants de master à l'ÉNSA Versailles, dans le cadre d'enseignements croisés.

L'enseignement s'articule autour :

- **d'études de cas de réhabilitation sur des sites existants réels proposés par des donneurs d'ordre partenaires du DPEA (bailleurs, foncière ou collectivités locales)**
- **des enseignements théoriques qui permettent des applications concrètes: simulations thermiques sous Pleiades, calculs empreinte carbone, évaluation économique des hypothèses**
- **des séminaires de recherche**
- **des visites en lien avec l'objet d'études**

A l'issue du parcours pédagogique, les stagiaires synthétisent leurs travaux dans un mémoire, destiné à être inclus dans une publication scientifique commune.

L'analyse et les hypothèses de projet bénéficieront ponctuellement d'échanges avec une sélection d'étudiant.es de master à l'ÉNSA Versailles, dans le cadre d'enseignements croisés.

Porte Brancion Ensemble Paris Habitat

Objectifs pédagogiques

Les questions actuelles qui portent sur la réhabilitation de bâtiments existants, tant dans les études universitaires que dans la pratique professionnelle, sont souvent partielles, et/ou font intervenir des équipes de maîtrise d'oeuvre dans lesquelles les compétences sont le plus souvent dissociées en silo (structure, thermique, économie, usages...).

Cette formation a pour objectif, grâce au projet architectural, de développer de nouveaux modes de faire et de permettre à tous les acteurs (MOE et MOA) de mieux se saisir ensemble des enjeux de la réhabilitation des bâtiments existants:

- faire la synthèse des aspects historiques, typologiques, énergétiques, constructifs ou économiques,
- donner aux concepteurs les outils et les moyens pour penser le projet d'un point de vue global et transversal.

Modules d'enseignement et encadrement

Coordination et Module Projet :	Benjamin Drossart et Julien Boitard, Antoine Maitre architectes-ingénieurs, enseignants à l'ÉNSA Versailles
Module Carbone et Energie :	Equipe du Centre Efficacité Energétique des Systèmes, Mines Paris - PSL sous la direction de Bruno Peuportier,
Module Economie de projet :	David Servat, économiste de la construction
Module Histoire et Patrimoine :	Paola Scaramuzza, historienne de l'architecture Pauline Rabjeau, architecte du patrimoine
Module Pathologies et Confort :	Jean-Yves Marsouin, ingénieur
Module Thermique :	Olivier Le Lohe, ingénieur
Module Intelligence Constructive :	Xavier Brunnquell, Brunnquell & André architectes

Intervenants / Conférenciers :	Memia Belkaid, Septembre Architectes Wandrille Marchais, L'Atelier Senzu Xavier Brunnquell, Brunnquell & André architectes Laurent Lehmann, Eliet & Lehmann Jean-Jacques Hubert, H2o Architectes Marcela Garin, Plurielles Architectes Grégoire Dumont, Dumont Legrand Architectes Simon Molesin, Direction Patrimoine RIVP Pierre Paulot, Maîtrise d'ouvrage Immobilière 3F Hélène Schwoerer, Maîtrise d'ouvrage Paris Habitat

Organisation de la formation

Le DPEA propose une mise en situation réélle par le biais d'une itération constante entre analyse et projet. Il s'organise par modules thématiques et par phase:

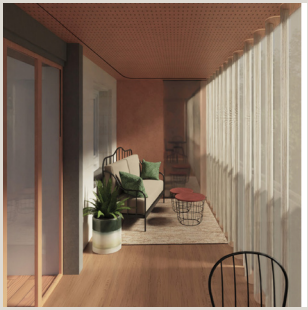
Le premier semestre est consacré :

- **à l'établissement d'un diagnostic dynamique intégrant technique, architecture et contexte,**
- **à l'intégration des enjeux de la concertation avec les habitants,**
- **au développement d'une maquette thermique sous Pléiades pour reproduire le fonctionnement énergétique du bâtiment existant.**

Le deuxième semestre est consacré :

- **à l'établissement des projets d'interventions sur l'existant,**
- **à l'évaluation énergétique et carbone des solutions proposées, en utilisant la maquette Pleiades,**
- **à l'estimation de l'enveloppe économique des projets.**

Chaque semestre est conclu par un séminaire de présentation des travaux au commanditaire de l'étude. Les enseignements sont complétés par l'intervention de conférenciers extérieurs et des visites d'opérations de référence en lien avec l'objet d'étude.



Travaux des étudiant.es du P45 [Existant(s) - Matière à projet] 2021/2022

Planning et enseignements

L'enseignement se déroule tous les vendredis hors période de vacances scolaires, de 9h à 17h à l'ÉNSA Versailles. Une journée d'enseignement est généralement structurée par l'intervention dans la matinée d'une personnalité reconnue en lien avec chaque module d'enseignement, puis par un atelier projet.

L'atelier projet du 1er semestre sera consacré à la question du diagnostic et de la concertation avec les habitants, et celui du 2e semestre sera consacré à l'étude d'hypothèses de projet et à leur évaluation technique, économique, thermique et carbone.

1er semestre :

- Leçon inaugurale & Conférences
  Format : Conférence
- Module Histoire et Patrimoine
  Format : Cours magistral
- Module Architecture et Urbanisme
  Format : Cours magistral
- Module Carbone et Energie
  Format : Cours magistral & TD
- Module Intelligence Constructive
  Format : Cours magistral & visites chantiers
- Module Pathologies et Confort
  Format : Cours magistral
- Module Projet
  Format : Atelier projet
- Visites de sites / Restitution auprès du maître d'ouvrage partenaire

2e semestre :

- Leçon inaugurale & Conférences
  Format : Conférence
- Module Architecture et Urbanisme :
  Format : Cours magistral
- Module Carbone et Energie
  Format : Cours magistral & TD
- Module Intelligence Constructive
  Format: Cours magistral & visites chantiers
- Module Economie de projet
  Format : Cours magistral & TD
- Module Projet
  Format : Atelier projet
- Visites de sites / Restitution auprès du maître d'ouvrage partenaire

116 rue des Pyrénées 75020 RIVP - architecte : Atelier Yann Brunel

Qui peut s'inscrire ?

TEC XX s'adresse aux architectes et aux ingénieurs et aux candidats justifiant un diplôme équivalent Bac+5 dans les domaines de la construction, de l'environnement, de l'ingénierie.

Quel emploi du temps ?

La formation est organisée sur deux semestres universitaires, de septembre à juin avec un total de 350 heures d'enseignement. L'enseignement se déroule le vendredi de 9h à 17h et est compatible avec une activité professionnelle et/ou de recherche.

Quel diplôme ?

La formation complète est sanctionnée par 75 ECTS. La validation de la totalité des modules requis conduit à l'obtention du diplôme post-master «Transformation écologique des constructions du XX^{e} siècle» de l'École nationale supérieure d'architecture de Versailles.

Où se déroule la formation ?

TEC XX se déroule dans les locaux de l'École nationale supérieure d'architecture de Versailles. Placée au coeur de Versailles, face au château, l'école est accessible en 25mn depuis Paris (RER C, Trains L et N).

Candidatures

Le dossier est à envoyer avant le 30 juin 2023 par mail à aude.harrburger@versailles.archi.fr
- un CV détaillé (incluant votre expérience professionnelle)
- une lettre de motivation
- un dossier de travaux (format pdf 5 Mo maximum)
- une copie du ou des diplômes ou attestations équivalentes

Pour plus d'informations
Aude Harrburger :
aude.harrburger@versailles.archi.fr

Exemples d'études de cas :

Sujets traités par les étudiant.es de master à l'ÉNSA Versailles dans le cadre de la préfiguration pédagogique du DPEA :

Cité Charles Hermite, ensemble HBM remarquable de 1932

Ensemble de logements rue de l'Ourcq (1956)

Tour Poissonniers, bâtiment de Raymond Lopez (1958)

Logements Porte de Vincennes (1959)

Partenaires de la formation

MINES PARIS | PSL · Paris Habitat · RIVP · Immobilière 3F Groupe ActionLogement · Agence nationale de l'habitat · ekopolis