



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

École nationale
supérieure d'architecture
Versailles

Mastère Spécialisé® TEC XX : Transformation écologique des constructions du XX^e siècle



Archives Paris Habitat - Porte Brancion Ensemble Paris Habitat

Formation post-master
à destination des architectes et ingénieurs

**LA FORMATION MASTÈRE
SPÉCIALISÉ[®] TEC XX :
TRANSFORMATION ÉCOLOGIQUE DES
CONSTRUCTIONS DU XX^E SIÈCLE
EST UNE FORMATION POST MASTER
LABÉLISÉE PAR LA CONFÉRENCE
DES GRANDES ÉCOLES PORTANT
SUR LA RÉHABILITATION DES
CONSTRUCTIONS DU XX^E 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 XX^{ème} 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 énergétique 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 multiscale, 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**

Les enseignements sont entièrement adossés à des projets réels et conçus en synergie avec les partenaires professionnels (RIVP, Paris Habitat et l'ANAH). La formation repose sur la mise en situation, sur une problématique spécifique d'un édifice ou d'un ensemble urbain du territoire d'Ile de France.

TEC XX : transformation écologique des constructions du XX^e siècle, est unique en son genre et offre non seulement une formation théorique et pratique de qualité, mais aussi une insertion à un réseau d'acteurs professionnels et institutionnels d'envergure, ancrés sur le territoire français.

PRÉSENTATION DE LA FORMATION

Ancrée dans une réalité sociale, politique et environnementale très marquée, la formation requiert de la part des stagiaires une appétence pour la conception dans le sens de l'intérêt général et de l'amélioration du cadre de vie. Ils doivent être prêts à porter une réflexion transversale, capables de penser la complexité et le temps long de la fabrication de la ville.

Le programme annuel articule les cours théoriques à leur application pratique sur les sites d'étude. L'encadrement est assuré par des professionnels et des enseignants de l'école, en contrôle continu. Chaque module de formation fait l'objet d'un livret de restitution présentant le diagnostic, les analyses de site, historiques, constructives, des rapports d'analyses reportant les résultats des simulations thermiques et carbone ainsi que des scénarios d'intervention, qui sont discutés lors d'un copilotage de présentation aux bailleurs sociaux propriétaires des bâtiments étudiés.

L'enseignement s'articule autour :

- D'études de cas de réhabilitation sur des sites existants réels proposés par des donneurs d'ordre partenaires du programme (bailleurs, foncières ou collectivités locales) : visites de sites, diagnostic du projet sur le terrain, enquête sociale de terrain ;
- 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 commune.



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'œuvre dans lesquelles les compétences sont le plus souvent dissociées en silo (structure, thermique, économie, usages...).

En choisissant ce secteur clef de la réhabilitation, l'ÉNSA Versailles permet aux étudiant.e.s diplômé.e.s et aux professionnel.les de la construction, à tout moment de leur carrière, d'aborder une voie de spécialisation dans une dynamique porteuse tant d'un point de vue social, écologique et intellectuel, que dans une perspective opérationnelle et de développement économique.

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.

UNITÉS D'ENSEIGNEMENT

- Histoire et Patrimoine
- Module thermique
- Module projet
- Mise en situation
- Module carbone
- Module thermique



ORGANISATION DE LA FORMATION

L'enseignement est coordonné par Julien Boitard (architecte et ingénieur) et Antoine Maître (architecte), maîtres de conférences à l'ÉNSA Versailles.

Le TEC XX propose une mise en situation réelle 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.



QUI PEUT S'INSCRIRE ?

TEC XX s'adresse principalement aux architectes diplômés d'État et aux titulaires d'un diplôme étranger reconnu comme équivalent par le ministère de la Culture, ainsi qu'aux ingénieurs dans un objectif commun : se perfectionner dans leur art et ré-interroger leur pratique et leur parcours professionnels au regard des nouveaux enjeux et des défis que pose la question de la transformation écologique du patrimoine bâti existant.

La formation est ouverte :

- aux architectes, aux ingénieurs et aux candidats justifiant un diplôme équivalent Bac+5 dans les domaines de la construction, de l'environnement et de l'ingénierie.
- aux candidats titulaires d'un BAC+3 dans les mêmes domaines, pouvant justifier de l'exercice de 3 années d'activité professionnelle à temps plein, dans le domaine de la construction ou de la réhabilitation ou de l'urbanisme.

Nb : Pour les personnes en situation de handicap, des aménagements peuvent être mis en place au cas par cas.

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 unités d'enseignement conduit à l'obtention du mastère spécialisé habilité par la Conférence des grandes écoles Transformation écologique des constructions du XX^e siècle.

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 de candidature est constitué de

- CV détaillé
- lettre de motivation
- dossier de travaux
- copie du ou des diplômes ou attestations équivalentes.

Les documents devront être rédigés ou traduits en français

Les dossiers devront être déposés en ligne selon le calendrier précisé sur le site de l'école.

FRAIS D'INSCRIPTION

- 3300 euros en cas d'autofinancement
- 5000 euros en cas de prise en charge par l'employeur ou un organisme de financement.

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 TEC XX



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



École nationale
supérieure d'architecture
Versailles



POUR PLUS D'INFORMATIONS
AUDE HARRBURGER
aude.harrburger@versailles.archi.fr