


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

École nationale
supérieure d'architecture
Versailles

 **MS** MASTÈRE
SPÉCIALISÉ

Mastère spécialisé®

TEC XX

Transformation écologique
des constructions du xx^e siècle

Livret

2025-2026

Sommaire

03. Présentation générale

06. Contenu pédagogique

09. Admission

11. Informations pratiques

Présentation générale

Le mastère spécialisé® *TEC XX : transformation écologique des constructions du XX^e siècle* est une formation labellisée par la Conférence des grandes écoles. Elle forme les architectes et les ingénieurs aux enjeux de la réhabilitation des constructions du XX^e siècle au regard de la crise énergétique et environnementale actuelle.

Un contexte pressant

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 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.

Dans ce contexte, l'amélioration du patrimoine existant, notamment celle des « passoires thermiques » construites au XX^e siècle, est un enjeu majeur comparé aux constructions neuves d'un parc immobilier dont le taux de renouvellement est inférieur à 1% par an.

De nouvelles pratiques à expérimenter

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.

Les réponses actuelles qui portent sur la réhabilitation de bâtiments existants, tant dans les études universitaires que dans la pratique professionnelle, restent partielles. Elles font intervenir des équipes de maîtrise d'œuvre dont les

compétences sont le plus souvent dissociées et compartimentées (structure, thermique, économie, usages...).

Pourtant, le besoin d'une approche transdisciplinaire, de l'échelle urbaine à celle de la composition de l'enveloppe, est bien réel pour aborder de manière originale et spécifique la rénovation de l'immense patrimoine écologiquement obsolète que nous a légué le siècle dernier.

Une nouvelle approche

TEC XX propose d'étudier les spécificités de la transition énergétique, et plus largement écologique, des constructions du XX^e siècle.

Au-delà d'une réflexion sur les performances des enveloppes et des équipements, les contenus du mastère sont alignés sur le renouvellement des usages et du confort artificiel fondé sur des dispositifs techniques génériques en lien avec la conception architecturale et les milieux dans lesquels elle s'inscrit.

Une formation de terrain

Ancrée dans une réalité sociale, politique et environnementale très marquée, la formation TEC XX s'applique à la réhabilitation et à la rénovation du patrimoine immobilier

à l'aune des nécessités et des enjeux environnementaux et climatiques. Elle s'articule naturellement avec les objectifs des copropriétés et des bailleurs dont le parc est en constante évolution. Il s'agit de répondre aux objectifs de décarbonation et également d'adapter leurs parcs de logements aux évolutions de la cité et de leurs habitants.

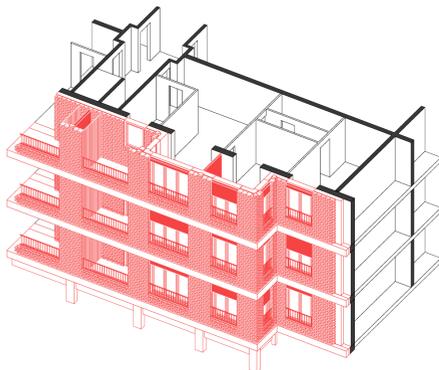
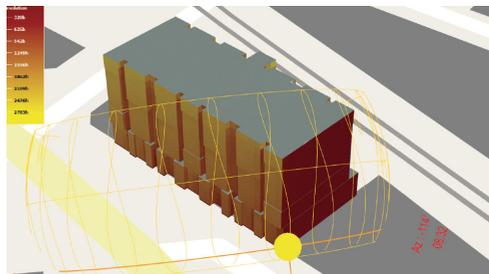
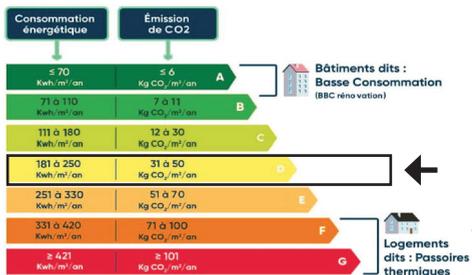
Dans cette perspective, l'ÉNSA Versailles noue et renouvelle des partenariats qui donnent aux étudiants l'opportunité de mises en situations réelles et apportent à ses partenaires l'expertise de professionnels dotés de compétences spécifiques et encore confidentielles.

Objectifs de la formation

En choisissant ce secteur clef de la réhabilitation, l'ÉNSA Versailles permet aux étudiants diplômés et aux professionnels 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, à l'appui du 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. Elle permet de faire la synthèse des aspects historiques, typologiques, énergétiques, constructifs ou économiques et donner aux concepteurs les outils, les concepts et les savoirs pour penser et concevoir des projets innovants d'un point de vue global et transversal.



Site Porte Brancion

Contenu pédagogique

TEC XX : transformation écologique des constructions du XX^e siècle est unique en son genre car elle offre à la fois une formation théorique et pratique de qualité et une mise en relation avec un réseau d'acteurs professionnels et institutionnels d'envergure, ancrés sur le territoire français.

Les enseignements sont entièrement adossés à des projets réels proposés par des partenaires professionnels (RIVP, Paris Habitat, l'Agence Parisienne pour le Climat, 3F et l'ANAH).

La formation repose sur la mise en situation, sur une problématique spécifique liée à un immeuble ou à un ensemble d'immeubles de logements collectifs du territoire d'Ile de France. 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.

Programme de la formation

Des modules thématiques

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

Évaluation

Chaque module de formation fait l'objet d'un livret de restitution.

Il présente le diagnostic, les analyses de sites historiques, les résultats des simulations thermiques et carbone.

Il propose des scénarios d'intervention, qui sont discutés lors de séances de présentation aux maîtres d'ouvrages propriétaires des bâtiments étudiés.

Des enseignements semestriels

Premier semestre

Constitution d'un diagnostic transversal :

- . Recherches historiques et patrimoniales
- . Analyse architecturale
- . Analyse constructive
- . Études quantitatives
- . État sanitaire et pathologies
- . Confort et performance thermique

Deuxième semestre

Projet

- . Développement de scénarios de projet
- . Modélisation thermique
- . Estimation économique
- . Restitution auprès des MO partenaires

Évaluation

Chaque semestre est conclu par un séminaire de présentation des travaux au commanditaire de l'étude. A l'issue du parcours pédagogique, les stagiaires synthétisent leurs travaux dans une thèse professionnelle soutenue en novembre.

Encadrement pédagogique

La coordination pédagogique et scientifique est assurée par Julien Boitard, ingénieur et architecte et Antoine Maître, architecte, tous deux maîtres de conférences à l'ÉNSA Versailles.

L'encadrement de l'atelier de projet est effectué conjointement par Julien Boitard et Danyel Thiebaud, architecte et enseignant ÉNSA Versailles.

Les enseignements sont assurés par des professionnels et des enseignants de l'école.

Conférenciers et experts interviennent ponctuellement pour apporter leur éclairage sur des questions spécifiques.



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

Intervenants :

- . Pauline Rabjeau, architecte du patrimoine, brpr architectes
- . Christel Palant, historienne, maître de conférences HCA
- . Olivier Le Lohé, ingénieur thermique & carbone, be thermique
- . Grégoire Mouly, ingénieur thermicien, LM ingénieurs
- . Sarah Tartarin, ingénieur réemploi géra'nium
- . Sophie Pesquet, ingénieur, Ekopolis
- . Martin Guer, responsable projet, Agence Qualité Construction
- . Romain Brière, architecte réemploi réhabilitation, Zerm
- . Jean-Luc Thomas, expert conseil pathologies
- . Christophe Wilke, architecte et enseignant ENSA Versailles
- . Sébastien Dano, juriste, gestion de copropriétés
- . Claire Mazars, ingénieur cheffe de projet Soliha

Organisation

Les enseignements sont répartis sur deux semestres universitaires, de septembre à juin comptabilisant un total de 350 heures de formation.

Les étudiants soutiennent en outre une thèse professionnelle au mois de novembre.

Les cours se déroulent généralement en présentiel le vendredi de 9h à 18h à l'école, ponctuellement

de façon hybride et chez les partenaires lors de la restitution des projets.

Quatre journées de visites sont programmées le jeudi.

L'organisation de la formation est compatible avec une activité professionnelle et/ou de recherche.

Diplôme

La formation complète est sanctionnée par 75 ECTS.

La validation de la totalité des unités d'enseignement conduit à l'obtention du diplôme d'établissement post-master « Transformation écologique des constructions du XX^e siècle », mastère spécialisé® labellisée par la Conférence des grandes écoles.

Admission

Public visé

Ce mastère spécialisé® cible un public désirant acquérir une expertise ou une double compétence dans le domaine de la réhabilitation des constructions du XX^{ème}.

La formation requiert de la part des étudiants 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. Venus de tous horizons professionnels, architectes indépendants, salariés de CAUE, maîtres d'ouvrage, etc. les élèves ont pour objectif commun de se perfectionner dans leur art, de ré-interroger leur pratique et leur parcours professionnel au regard des nouveaux enjeux et des défis que posent la question de la transformation écologique du patrimoine bâti existant.

Conditions de candidature

La formation est ouverte :

. Aux architectes, aux ingénieurs et aux candidats justifiant d'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.

Les candidats étrangers doivent être titulaires d'un diplôme reconnu comme équivalent par l'État français.

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

Les modalités d'admission

Admissibilité sur dossiers

Les candidatures sont ouvertes chaque année du 1^{er} avril au 31 mai. Le calendrier précis est actualisé sur le site de l'école. Le dépôt des dossiers de candidature est entièrement dématérialisé via la plateforme *Taïga* <https://taiga.archi.fr/taiga/cnd/>

Pour préparer votre dossier de candidature, vous trouverez la liste complète des documents requis sur le site de l'école.

Les documents en langue étrangère devront être traduits en français.

Les résultats d'admissibilité sont communiqués mi-juin.

Admission sur entretien
Les candidats déclarés admissibles seront convoqués à un entretien devant un jury composé d'enseignants de l'école.
Les résultats d'admission seront communiqués fin juin.



Porte Brancion Ensemble Paris Habitat

Informations pratiques

Tarifs

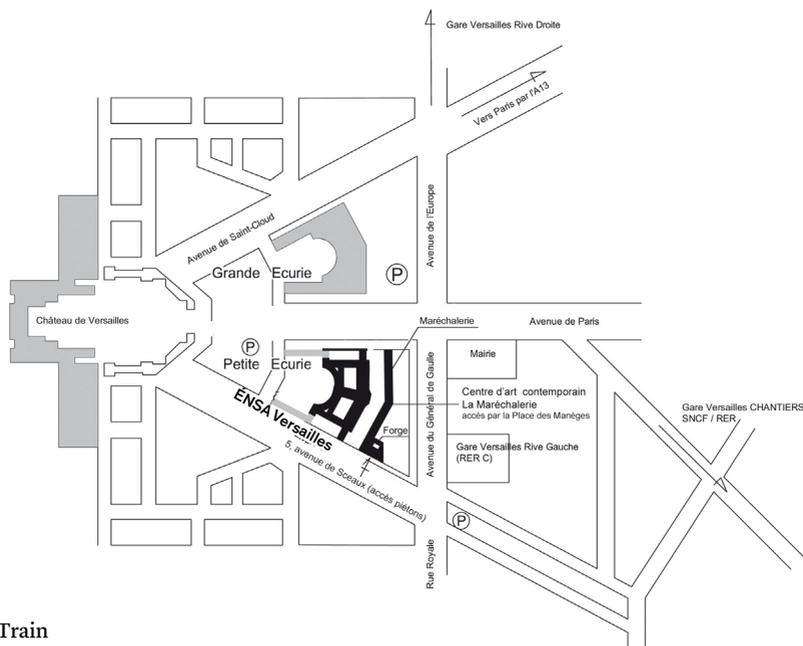
Les tarifs sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'être modifiés

- . Tarif autofinancé : 3 300 euros
- . Tarif financé par l'employeur ou un organisme de financement : 5 000 euros
- . Tarif pour les titulaires du DEA depuis moins de 5 ans : 2 000 euros

Renseignements complémentaires :
tecxx@versailles.archi.fr

Accès

La formation TEC XX se déroule dans les locaux de l'École nationale supérieure d'architecture de Versailles placée au cœur de Versailles, face au château. L'école dispose d'une entrée piétonne unique située au 5 avenue de Sceaux, ouverte de 9h à 18h30 équipée d'un contrôle d'accès.



Train

- . Gare de Versailles rive gauche (Paris Invalides - RER C)
- . Gare de Versailles rive droite (Paris-Saint-Lazare - train L)
- . Gare de Versailles Chantiers (Paris Montparnasse - train N)

Bus

- . Pont de Sèvres, ligne 171 de la RATP (arrêt avenue de Paris)

Voiture

- . Autoroute A13, sortie Versailles-Château
- . Autoroute A86, sortie Versailles-Château

École nationale
supérieure d'architecture
Versailles

Exemples d'études de cas
Sujets traités par les étudiants des précédentes
sessions du mastère spécialisé® TEC XX



Bâtiment rue des Pyrénées,
(1986), architecte Yann
Brunel



Ensemble de logements
Porte Brancion (1956)

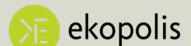


Bâtiment rue Leredde (1979)



Logements rue du Borrégo
(1958)

PARTENAIRES DE LA FORMATION



RENSEIGNEMENTS

T +33 (0)1 39 07 40 97
tecxx@versailles.archi.fr

