

# L'architecture au cœur de la réhabilitation performante

Ressources pédagogiques et formations  
pour les enseignants des ENSA-P

<b>Le dispositif</b>	<b>01</b>
<b>La synergie</b>	<b>02</b>
<b>En chiffres</b>	<b>03</b>
<b>Les thématiques</b>	<b>04</b>
<b>S'inscrire</b>	<b>16</b>

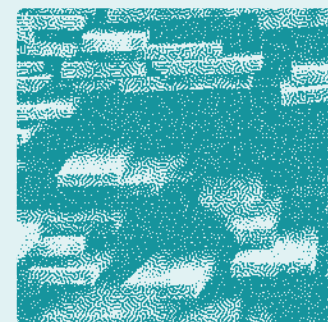
# Métamorphoses : L'architecture au cœur de la réhabilitation performante

Le dispositif Métamorphoses accompagne les enseignants des Écoles nationales supérieures d'architecture et de paysage (ENSA-P) à intégrer la réhabilitation performante du bâtiment, la transition énergétique et environnementale dans leurs pratiques pédagogiques.

Il met gratuitement à leur disposition une bibliothèque d'outils pédagogiques de plus de 50 heures d'activités à adapter librement, et un accompagnement pour s'approprier les outils et les intégrer à leur enseignement.

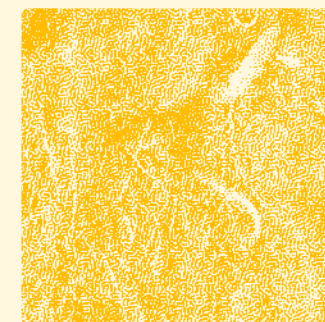
Il propose une série de 6 formations multimodales, dont vous trouverez le détail et les modalités d'inscriptions, ci-après.

L'inscription est gratuite, merci de vous référer à la [page 16](#) pour les modalités.



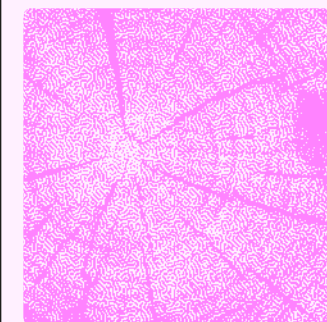
Un parc à rénover

P. 04



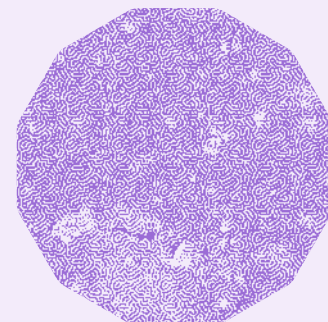
Le comportement  
thermique d'un  
bâtiment

P. 06



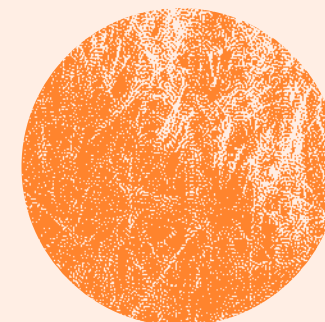
La conception  
d'une stratégie  
de rénovation

P. 08



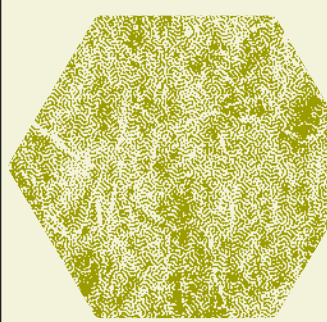
Le jeu des acteurs  
et la vie du projet

P. 10



Appropriation  
de la bibliothèque  
des outils  
pédagogiques

P. 12



Enseigner ensemble  
la réhabilitation  
performante

P. 14

# Une approche globale, des acteurs mobilisés

« Le dispositif Métamorphoses vise à dépasser une vision strictement technique de la rénovation énergétique, pour aborder des questions patrimoniales, spatiales, constructives et matérielles de l'intervention sur l'existant, accompagnées par des considérations sur l'usage et le confort.

Cette vision holistique, fondée sur une approche globale, permet d'appréhender les conditions politiques, économiques et sociales du travail sur l'existant, en gardant la qualité architecturale au cœur de la démarche.

Elle s'accompagne d'apports plus fondamentaux sur le comportement thermique du bâtiment et sur l'état du parc bâti sur lequel les architectes seront amenés à agir, ainsi que par des ateliers permettant de créer une interdisciplinarité avérée autour de la construction d'enseignements partagés.

Enfin, au-delà d'une montée en compétence sur des savoirs techniques et relationnels, le dispositif Métamorphoses met à disposition des enseignants des ENSA-P un ensemble d'outils pédagogiques, qu'ils peuvent exploiter librement dans leurs enseignements. Ces outils peuvent être utilisés tels quels ou bien manipulés et transformés.»

Dimitri Toubanos, Co-directeur du Réseau Scientifique et Pédagogique en Architecture EnsaÉco, Maître de Conférences à l'ENSA Paris Val-de-Seine, Référent du dispositif Métamorphoses.

Le dispositif Métamorphoses est élaboré en lien avec le ministère de la Culture, l'Ademe et le CNOA dans le cadre du programme Feebat.



Feebat est le programme de formation aux économies d'énergie qui accompagne la montée en compétences des professionnels en activité de la filière bâtiment et les enseignants qui forment les futurs professionnels.

## Métamorphoses

Le dispositif Métamorphoses est conçu par le programme Feebat en lien avec le ministère de la Culture, l'Ademe et le CNOA. Il met à disposition des enseignants ENSA-P un ensemble d'outils et de ressources pédagogiques mobilisables librement pour que leurs étudiants acquièrent les notions fondamentales sur la rénovation énergétique.



Le suivi des formations du dispositif Métamorphoses est valorisable dans le cadre de l'obligation déontologique de formation des architectes inscrits au tableau de l'Ordre (20h/an).

## RESSOURCES

Les outils pédagogiques du dispositif Métamorphoses sont accessibles sur la plateforme Ressources. La plateforme Ressources est le résultat d'un projet porté par amàco et plusieurs établissements d'enseignement supérieur, ayant bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'ANR au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-20-NCUN-0007.

# Plus de 50 heures d'activités

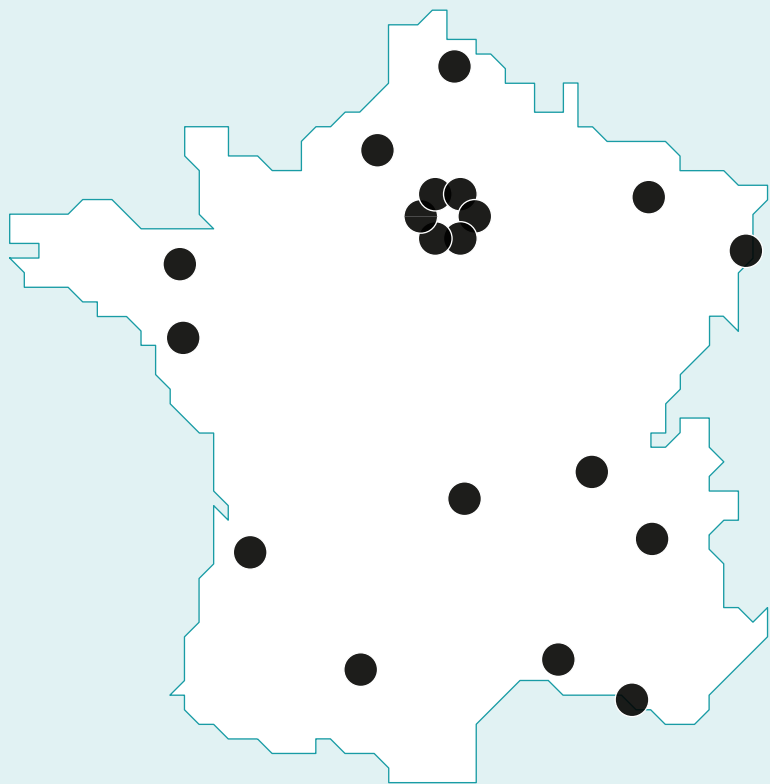
à adapter librement à partir de 6 formations multimodales proposées.



# 20 ENSA-P mobilisées

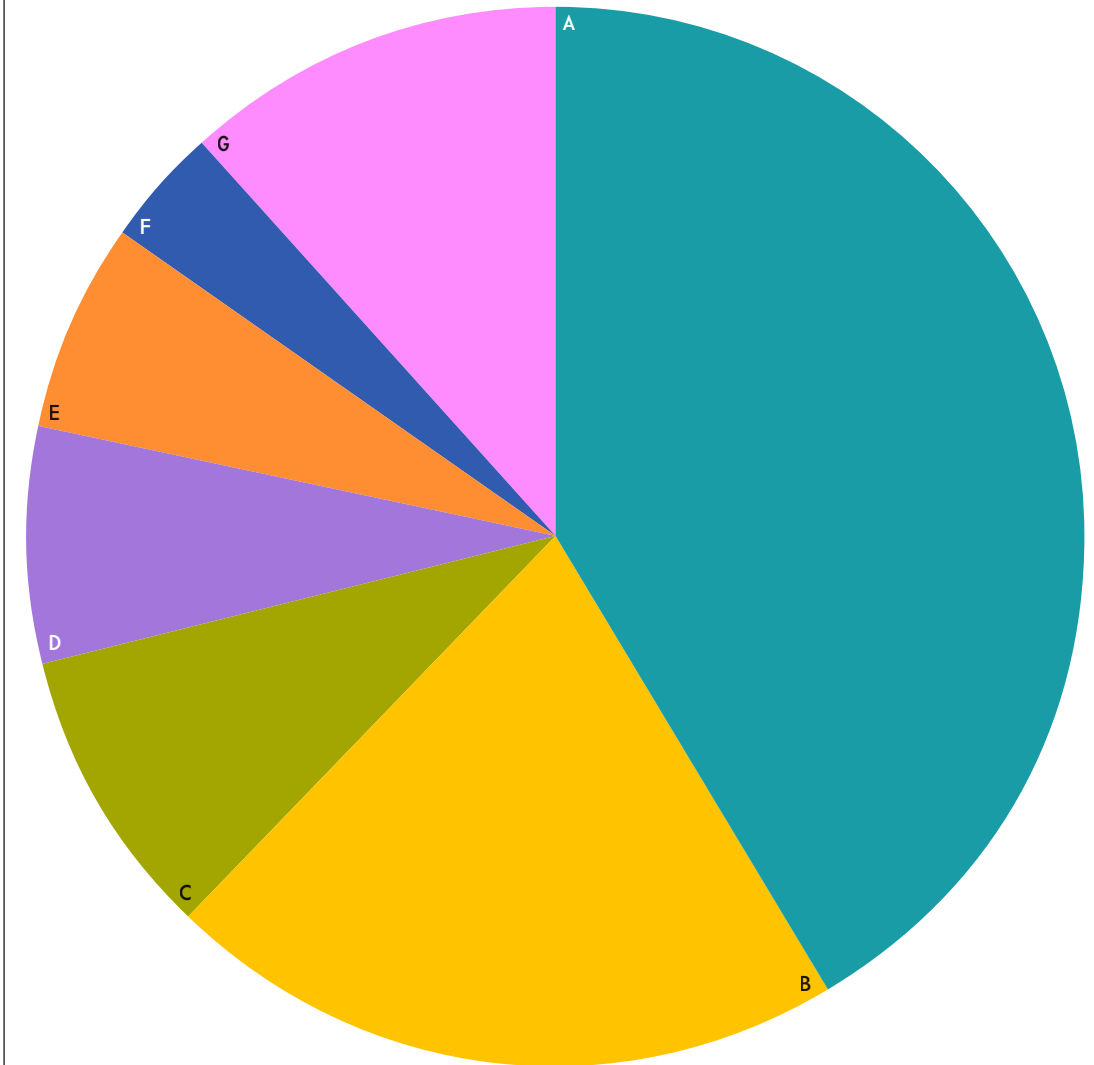
45% des ENSA-P ont au moins 15 enseignants qui ont suivi une formation Métamorphoses.

France hexagonale



- ENSA-P Bordeaux
- ENSA Clermont-Ferrand
- ENSA Grenoble
- ENSA-P de Lille
- ENSA Lyon
- ENSA Marseille
- ENSA Paris-Est
- ENSA Montpellier
- ENSA Nancy
- ENSA Nantes
- ENSA Paris-Belleville
- ENSA Paris La Villette
- ENSA de Paris-Malaquais
- ENSA Paris Val-de-Seine
- ENSA Bretagne
- ENSA Normandie
- ENSA Saint-Etienne
- ENSA de Strasbourg
- ENSA Toulouse
- ENSA Versailles

# 236 personnes ont suivi au moins une formation Métamorphoses, dont :



- A. 98 enseignants TPCAU
- B. 49 enseignants STA
- C. 21 enseignants VT
- D. 17 enseignants ATR
- E. 15 enseignants HCA
- F. 9 enseignants SHSA
- G. 27 autres membres des ENSA-P: documentalistes, doctorants, ingénieurs pédagogiques...

# Un parc à rénover

## objectifs

- Connaître la situation du parc existant.
- Comprendre les enjeux liés à la rénovation énergétique des bâtiments.
- Connaître les outils réglementaires, les incitations financières et les dispositifs d'accompagnement.

## modalités pédagogiques

- Exercices, quiz et activités interactives.
- Études de cas.
- Frises pédagogiques.
- Parcours e-learning à suivre à son rythme.

Vous souhaitez partager avec vos étudiants des données clés sur les conditions économiques, climatiques et environnementales de la rénovation en France, ainsi sur le rôle de l'architecte dans l'accompagnement du maître d'ouvrage pour la rénovation énergétique ?

Vous souhaitez avoir une meilleure connaissance de l'état de parc immobilier français actuel, ainsi que son impact énergétique et environnemental ?

Ce module vous apportera les principaux repères pour consolider vos connaissances et les diffuser dans vos enseignements. Vous vous familiariserez avec les politiques énergétiques à l'échelle internationale, européenne et française. Vous pourrez identifier les typologies, enjeux et caractéristiques du parc existant en France, tout en appréhendant l'état du marché de la rénovation. Ce module vous aidera également à vous repérer parmi les obligations réglementaires, les certifications, labels et dispositifs d'aides pour financer des projets de rénovation énergétique. Les notions de coûts, de confort et de santé seront abordés pour identifier les attentes des habitants dans un projet de rénovation.

## prérequis

Pas de prérequis nécessaire pour suivre cette formation. Il est préconisé de vous munir de votre ordinateur portable pour suivre les ateliers.

## tarif

Inscription gratuite dans la limite des places disponibles. Contactez-nous pour organiser la formation dans votre établissement pour un groupe d'enseignants constitué (voir p. 16).

## public

Toute personne enseignant dans une École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage.

## durée totale

1 jour

Réparti en 3 semaines, dont 0,5 jour en présence.



# Un parc à rénover

durée totale

1 jour

Réparti en 3 semaines, dont 0,5 jour en présence.

<p>● <b>Se lancer</b></p> <p>0,25 jour</p>	<p>Union européenne face aux enjeux énergétiques et environnementaux</p>		<p>Position de la France au regard du parc existant</p>	<p>Rôle de l'architecte</p>
<p>Ce module se déroule en classe virtuelle.</p>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relier les enjeux énergétiques et environnementaux globaux aux objectifs de performance énergétique et environnementale de l'Union européenne et de la France.</li> </ul>		<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resituer la place du secteur du bâtiment parmi les secteurs énergivores.</li> <li>- Identifier le poids du parc existant.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir le rôle de l'architecte au sein de la filière de la rénovation énergétique.</li> </ul>
<p>● <b>Acquérir et conforter ses connaissances</b></p> <p>0,25 jour</p>	<p>Politiques énergétiques en matière de réglementation, à l'échelle européenne et française</p>		<p>Caractéristiques principales du parc immobilier français à rénover</p>	<p>Enjeux pour les occupants en matière de rénovation énergétique</p>
<p>3 modules de e-learning d'environ 30 minutes à suivre en autonomie.</p>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et différencier les objectifs européens / nationaux en termes d'enjeux énergétiques et environnementaux.</li> </ul>		<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Décrire l'état du parc et de la réhabilitation, et présenter plus spécifiquement la réalité de la rénovation énergétique en France.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et interpréter les enjeux pour les usagers, entre confort, santé et coûts.</li> </ul>
<p>● <b>Tester</b></p> <p>0,5 jour</p>	<p>Atelier 1</p> <p>Réglementation thermique dans l'existant: les obligations</p>	<p>Atelier 2</p> <p>Rôle de l'architecte: accompagnement du maître d'ouvrage</p>	<p>Atelier 3</p> <p>Types d'aides: financement d'un projet de rénovation</p>	<p>Atelier 4</p> <p>Démarche d'obtention d'un label</p>
<p>Ce module se déroule en ateliers en salle.</p>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se repérer parmi les obligations réglementaires: réglementations thermiques, diagnostics (DPE, décret tertiaire...) et évolutions.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliciter le rôle de l'architecte: études pré-opérationnelles (audit énergétique, étude copropriété...) et formalisation du programme de travaux.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguer les dispositifs d'aides financières mobilisables pour l'habitat et le tertiaire et l'accompagnement par l'architecte.</li> <li>- Identifier les enjeux de la massification de la rénovation du parc existant.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Découvrir le périmètre d'un label et sa mise en œuvre.</li> </ul>
<p>● <b>Appliquer et enseigner</b></p> <p>13 heures d'activités</p>	<p>Approche par compétences</p>		<p>Ressources pédagogiques à adapter librement</p>	
<p>Accessible via la plateforme Ressources*</p>	<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se repérer parmi les obligations réglementaires: réglementations thermiques, diagnostics (DPE, décret tertiaire...) et évolutions.</li> <li>- Expliciter le rôle de l'architecte: études pré-opérationnelles (audit énergétique, étude copropriété...) et formalisation du programme de travaux.</li> </ul>		<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guides d'animation de séquences pédagogiques.</li> <li>- Kit pour animer des expériences; activités pour nommer les phénomènes physiques relevant de l'énergétique du bâtiment, modules e-learning et vidéos...</li> <li>- Bibliographie et accès aux ressources gratuites publiées par Ademe, AQC...</li> </ul>	

Feebat est le programme de formation aux économies d'énergie qui accompagne la montée en compétences des professionnels en activité de la filière bâtiment et les enseignants qui forment les futurs professionnels.



Le dispositif **Métamorphoses** est conçu par le programme Feebat en lien avec le ministère de la Culture, l'Adème et le CNOA. Il met à disposition des enseignants ENSA-P un ensemble d'outils et de ressources pédagogiques mobilisables librement pour que leurs étudiants acquièrent les notions fondamentales sur la rénovation énergétique.

**Métamorphoses**

Le suivi des formations du dispositif Métamorphoses est valorisable dans le cadre de l'obligation déontologique de formation des architectes inscrits au tableau de l'Ordre (20h/an).



\* La plateforme Ressources est le résultat d'un projet porté par amàco et plusieurs établissements d'enseignement supérieur, ayant bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'ANR au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-20-NCUN-0007.



# Le comportement thermique du bâtiment

## objectifs

- Comprendre le comportement thermique global d'un bâtiment lié à ses usages.
- Maîtriser les phénomènes physiques de base.
- Identifier les pathologies courantes d'un bâtiment existant et savoir les traiter.

## modalités pédagogiques

- Exercices, quiz et activités interactives.
- Études de cas.
- Expériences physiques.
- Parcours e-learning à suivre à son rythme.

Vous souhaitez partager avec vos étudiants ces différents points clés: bilan énergétique, éléments de confort, températures, flux microscopiques / conductifs / aérauliques et convectifs / radiateurs / d'humidité... ?

Vous souhaitez comprendre les aspects liés à la physique du bâtiment en lien avec la thermique ?

Ce module vous permettra de bien comprendre les paramètres qui influencent le confort des habitants, la façon dont l'énergie se déplace, ainsi que l'ensemble des aspects liés à l'humidité. Ces différents éléments vous permettront également d'appréhender les principales pathologies que l'on peut retrouver dans le bâti ancien. Vous serez ainsi mieux préparés pour comprendre les enjeux des travaux de rénovation énergétique pour le confort humain et pour la préservation des qualités hygrothermiques du bâti ancien.

## prérequis

Pas de prérequis nécessaire pour suivre cette formation. Il est préconisé de vous munir de votre ordinateur portable pour suivre les ateliers.

## tarif

Inscription gratuite dans la limite des places disponibles. Contactez-nous pour organiser la formation dans votre établissement pour un groupe d'enseignants constitué (voir p. 16).

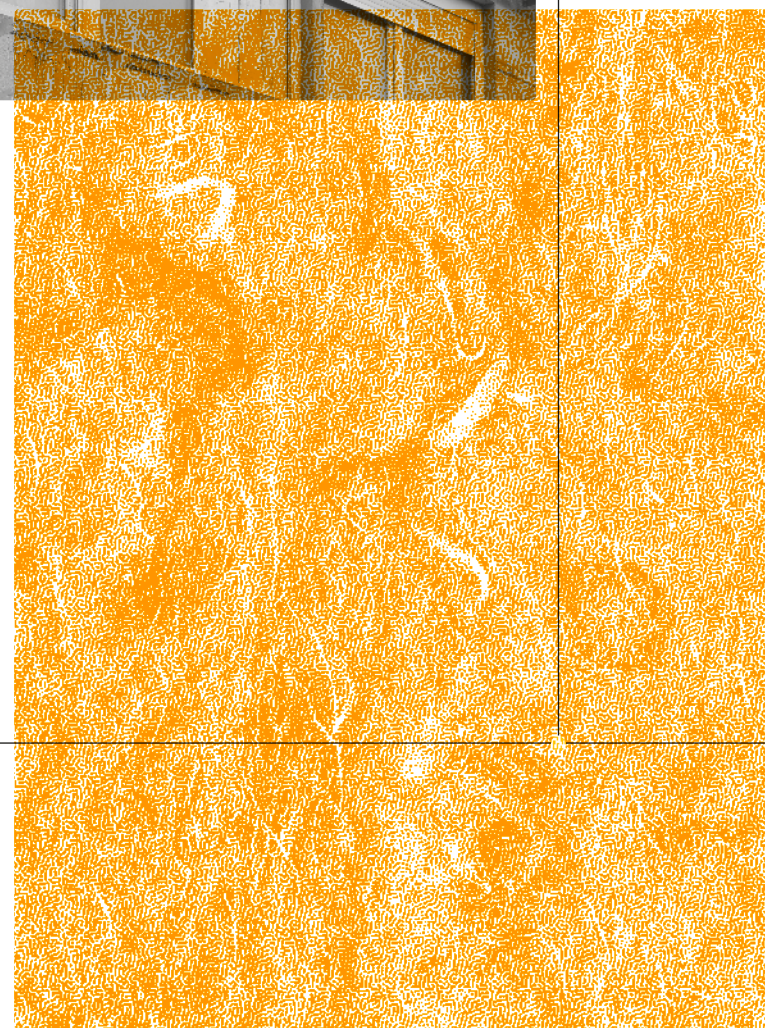
## public

Toute personne enseignant dans une École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage.

## durée totale

1,5 jour

Réparti en 2 semaines, dont 1 jour en présence.





# Le comportement thermique du bâtiment

durée totale

1,5 jour

Réparti en 2 semaines, dont 1 jour en présence.

<p>● <b>Se lancer</b></p> <p>0,25 jour</p>	Vocabulaire de base sur la thermique du bâtiment	Fonctionnement microscopique des flux et états associés	Confrontation entre besoins et consommations énergétiques	Utilisation du bilan énergétique		
Ce module se déroule en classe virtuelle.	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'approprier le vocabulaire lié aux phénomènes physiques relevant du domaine de l'énergétique du bâtiment.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les phénomènes thermiques de base.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Associer besoins énergétiques, confort et consommations énergétiques.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les principes et les enjeux du bilan énergétique.</li> </ul>		
<p>● <b>Acquérir et conforter ses connaissances</b></p> <p>0,25 jour</p>	Températures	Flux microscopiques rayonnement, conduction, phase	Flux conductifs	Flux aérauliques et convectifs	Flux radiatifs	Flux d'humidité
6 modules de e-learning d'environ 15 minutes à suivre en autonomie.	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Différencier température de l'air, des parois, opérative et ressentie.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer le transfert d'énergie par rayonnement, par conduction ou par phase.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enoncer et évaluer les variables du flux conductif.</li> <li>- Appréhender la notion de pont thermique.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguer la résistance thermique (R) et la conductivité thermique (Lambda).</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les facteurs de transmission d'énergie radiative et évaluer leur impact sur les apports énergétiques d'un bâtiment.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliquer l'étanchéité à la vapeur d'eau et ses conséquences.</li> </ul>
<p>● <b>Tester</b></p> <p>1 jour</p>	Atelier 1 Transfert de conduction	Atelier 2 Étude de bâtiment et pré-diagnostic	Atelier 3 Pathologies liées aux différents phénomènes	Atelier 4 Évaluation approfondie d'un bâtiment et propositions de rénovation		
Ce module se déroule en atelier en salle.	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître l'aptitude d'un matériau à transmettre ou non la chaleur.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer les connaissances liées aux transferts thermiques avec un cas d'étude.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les pathologies et les associer aux différents phénomènes.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les différentes étapes et s'approprier la méthodologie.</li> </ul>		
<p>● <b>Appliquer et enseigner</b></p> <p>7 heures d'activités</p>	Approche par compétences	Ressources pédagogiques à adapter librement				
Accessible via la plateforme Ressources*	<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expliciter et prendre en compte la réalité physique et technique de l'existant.</li> <li>- Identifier les ressources, les données pertinentes, les contraintes en matière de performance énergétique et environnementale pour le projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guides d'animation de séquences pédagogiques.</li> <li>- Kit pour animer des expériences; activités pour nommer les phénomènes physiques relevant de l'énergétique du bâtiment, modules e-learning et vidéos...</li> <li>- Bibliographie et accès aux ressources gratuites publiées par <a href="#">Ademe</a>, <a href="#">AQC</a>...</li> </ul>				

Feebat est le programme de formation aux économies d'énergie qui accompagne la montée en compétences des professionnels en activité de la filière bâtiment et les enseignants qui forment les futurs professionnels.



Le dispositif **Métamorphoses** est conçu par le programme Feebat en lien avec le ministère de la Culture, l'Ademe et le CNOA. Il met à disposition des enseignants ENSA-P un ensemble d'outils et de ressources pédagogiques mobilisables librement pour que leurs étudiants acquièrent les notions fondamentales sur la rénovation énergétique.

**Métamorphoses**

Le suivi des formations du dispositif Métamorphoses est valorisable dans le cadre de l'obligation déontologique de formation des architectes inscrits au tableau de l'Ordre (20h/an).



\* La plateforme Ressources est le résultat d'un projet porté par [amaco](#) et plusieurs établissements d'enseignement supérieur, ayant bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'ANR au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-20-NCUN-0007.



# La conception d'une stratégie de rénovation

## objectifs

- Réaliser le diagnostic d'un bâtiment existant.
- Proposer une stratégie de rénovation.
- Évaluer les performances énergétiques, environnementales et économiques du projet de rénovation.

## modalités pédagogiques

- Exercices, quiz et activités interactives.
- Études de cas.
- Ateliers collaboratifs.
- Plateaux de jeux, jeux de cartes.
- Parcours e-learning à suivre à son rythme.

Vous souhaitez partager avec vos étudiants les clés pour savoir concevoir et conduire une stratégie de rénovation énergétique ?

Vous souhaitez mieux maîtriser les différentes étapes d'une stratégie de rénovation, en comprenant leurs objectifs et leur structuration ?

Ce module vous permettra de poser un diagnostic multicritères, de préparer et conduire une visite d'audit. Vous travaillerez sur l'élaboration de différents scénarios d'actions, en prenant un compte les pathologies existantes et en recherchant des solutions pour rénover sans dégrader. Ce module vous formera aux stratégies de conception low-tech, à la prise en compte de l'Analyse du Cycle de Vie, ainsi qu'aux différentes techniques d'évaluations énergétiques, avec pour objectif de savoir optimiser les choix techniques du projet de rénovation. Enfin, vous évalueriez la faisabilité économique du projet, en travaillant sur le coût global, le retour sur investissement et sur un plan de financement.

## prérequis

Pas de prérequis nécessaire pour suivre cette formation. Il est préconisé de vous munir de votre ordinateur portable pour suivre les ateliers.

## tarif

Inscription gratuite dans la limite des places disponibles. Contactez-nous pour organiser la formation dans votre établissement pour un groupe d'enseignants constitué (voir p. 16).

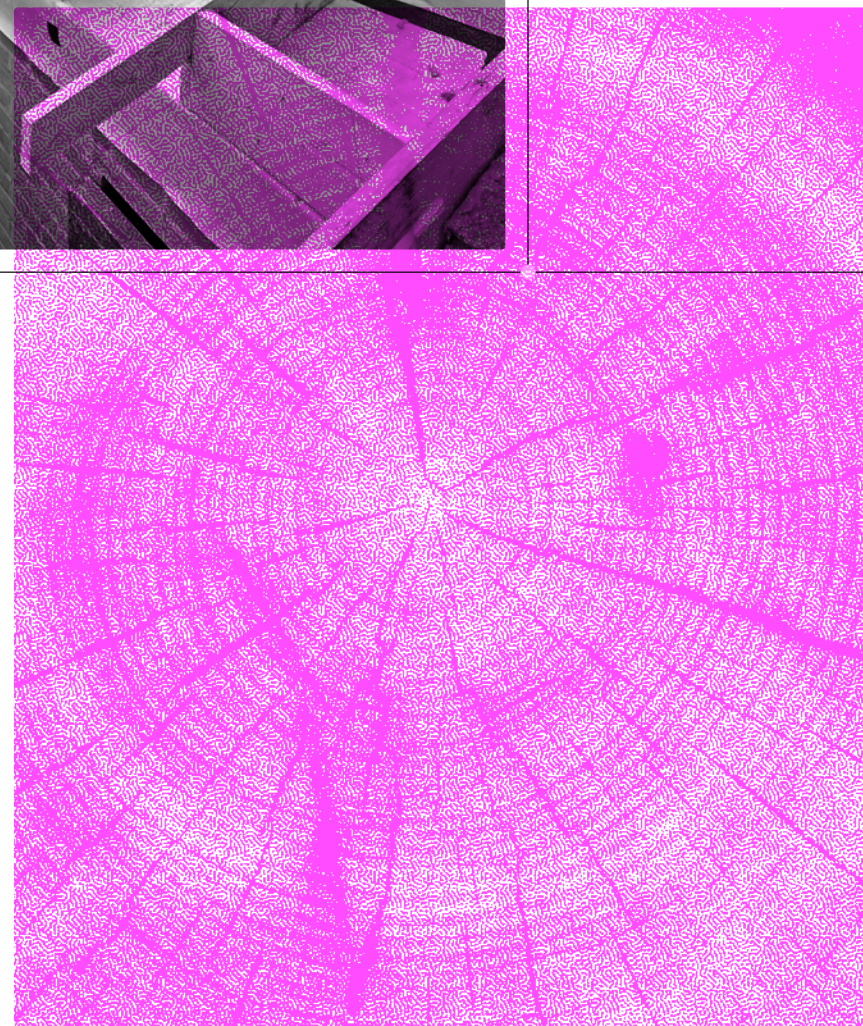
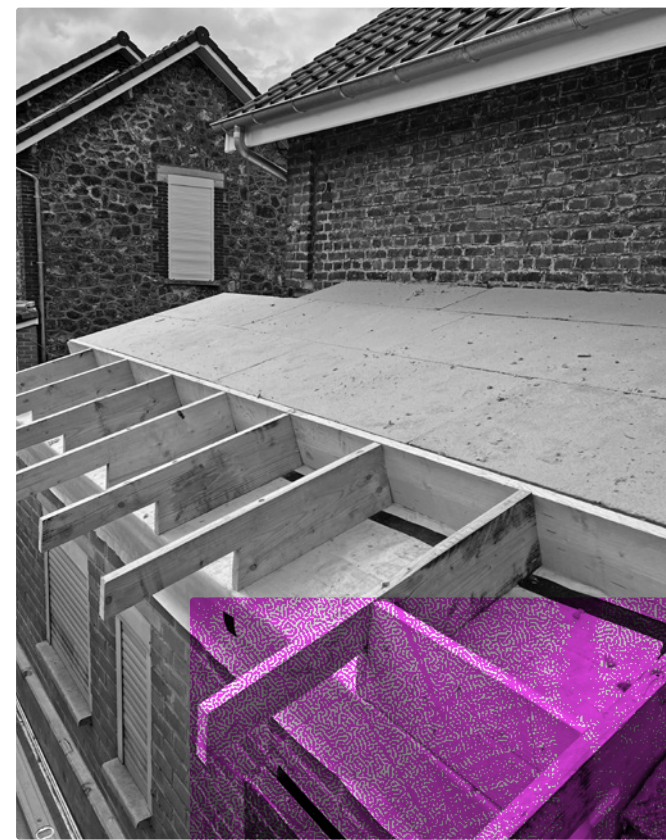
## public

Toute personne enseignant dans une École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage.

## durée totale

**2,5 jours**

Répartis en 3 semaines, dont 1,5 jour en présence.



# La conception d'une stratégie de rénovation

durée totale

2,5 jours

Répartis en 3 semaines, dont 1,5 jour en présence.

<p>● <b>Se lancer</b></p> <p>0,5 jour</p>	<p>Définition de la stratégie de rénovation énergétique: ses 4 piliers, leurs objectifs et les leviers qu'ils libèrent</p>		<p>Préparation du parcours e-learning</p>				
<p>Ce module se déroule en classe virtuelle.</p>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier ses piliers, leurs objectifs et les leviers qu'ils libèrent.</li> </ul>		<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se familiariser avec les modules e-learning et leurs attendus.</li> </ul>				
<p>● <b>Acquérir et conforter ses connaissances</b></p> <p>0,5 jour</p>	<p>Poser un diagnostic</p>		<p>Élaborer des scénarios d'action</p>		<p>Optimiser les choix techniques</p>	<p>Réaliser le plan de financement</p>	
<p>7 modules e-learning de 30 minutes à suivre en autonomie</p>	<p>Phase préparatoire à la visite sur site.</p>	<p>La visite d'audit: les mesures et relevés sur site.</p>	<p>Rénover sans dégrader.</p>	<p>La stratégie low-tech.</p>	<p>Les différentes évaluations énergétiques.</p>	<p>L'ACV en rénovation énergétique.</p>	<p>Coût global et retour sur investissement.</p>
<p>● <b>Tester</b></p> <p>1,5 jour</p>	<p>Atelier 1 Mener le diagnostic multicritère</p>		<p>Atelier 2 Proposer des pistes d'actions</p>		<p>Atelier 3 Comparer des scénarios de travaux</p>		<p>Atelier 4 Réaliser le plan de financement</p>
<p>Ce module se déroule en atelier en salle.</p>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser les besoins: questionnaire type enquête auprès des occupants, recherche documentaire, visite virtuelle d'un bâtiment, grille de relevé des caractéristiques du bâtiment.</li> </ul>		<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier des pistes d'action: jeu de plateau.</li> </ul>		<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Composer un scénario de travaux: jeu de cartes.</li> </ul>		<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser des exercices de simulation financière avec tableur.</li> </ul>
<p>● <b>Appliquer et enseigner</b></p> <p>19 heures d'activités</p>	<p>Approche par compétences</p>				<p>Ressources pédagogiques à adapter librement</p>		
<p>Accessible via la plateforme Ressources*</p>	<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conseiller le maître d'ouvrage dans la conception du projet à exemples toutes ses étapes.</li> <li>- Orienter les choix architecturaux et les prescriptions des professionnels en privilégiant une démarche soutenable.</li> </ul>				<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supports de cours à adapter librement, guides d'animation de séquences pédagogiques, kit pour animer les jeux de plateau et de cartes, visite virtuelle de bâtiments et maquettes numériques, modules e-learning...</li> <li>- Bibliographie et accès aux ressources gratuites publiées par Ademe, AQC...</li> </ul>		

Feebat est le programme de formation aux économies d'énergie qui accompagne la montée en compétences des professionnels en activité de la filière bâtiment et les enseignants qui forment les futurs professionnels.



Le dispositif **Métamorphoses** est conçu par le programme Feebat en lien avec le ministère de la Culture, l'Ademe et le CNOA. Il met à disposition des enseignants ENSA-P un ensemble d'outils et de ressources pédagogiques mobilisables librement pour que leurs étudiants acquièrent les notions fondamentales sur la rénovation énergétique.

**Métamorphoses**

Le suivi des formations du dispositif Métamorphoses est valorisable dans le cadre de l'obligation déontologique de formation des architectes inscrits au tableau de l'Ordre (20h/an).



\* La plateforme Ressources est le résultat d'un projet porté par amaco et plusieurs établissements d'enseignement supérieur, ayant bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'ANR au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-20-NCUN-0007.



# Le jeu des acteurs et la vie du projet

## objectifs

- Identifier, s'appropriier et mettre en œuvre des compétences relationnelles («softskills»), organisationnelles et de pilotage tout au long de la chronologie du projet de rénovation énergétique.

## modalités pédagogiques

- Quiz.
- Jeux de rôles.
- Études de cas.
- Brainstorming.
- Parcours e-learning à suivre à son rythme.

Vous souhaitez partager avec vos étudiants la dimension humaine et les principales postures de l'architecte tout au long de la vie du projet ?

Vous souhaitez mieux appréhender la valeur ajoutée d'un pilote de projet de rénovation énergétique, au-delà de ses connaissances techniques, savoir-faire, et expériences ?

Ce module propose des techniques pour apprendre à gérer les interactions avec les professionnels et les relations avec les non-professionnels. Vous aborderez en particulier les enjeux suivants : comprendre et se faire comprendre des parties prenantes, rassembler les différents acteurs autour d'un projet partagé, piloter et manager en temps réel l'engagement de chacun, constater et arbitrer au service de solutions réalistes et assumées, impliquer les occupants et gestionnaires dans l'usage du bâtiment rénové, évaluer la réussite du projet et en tirer des enseignements.

## prérequis

Pas de prérequis nécessaire pour suivre cette formation. Il est préconisé de vous munir de votre ordinateur portable pour suivre les ateliers.

## tarif

Inscription gratuite dans la limite des places disponibles. Contactez-nous pour organiser la formation dans votre établissement pour un groupe d'enseignants constitué (voir p. 16).

## public

Toute personne enseignant dans une École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage.

## durée totale

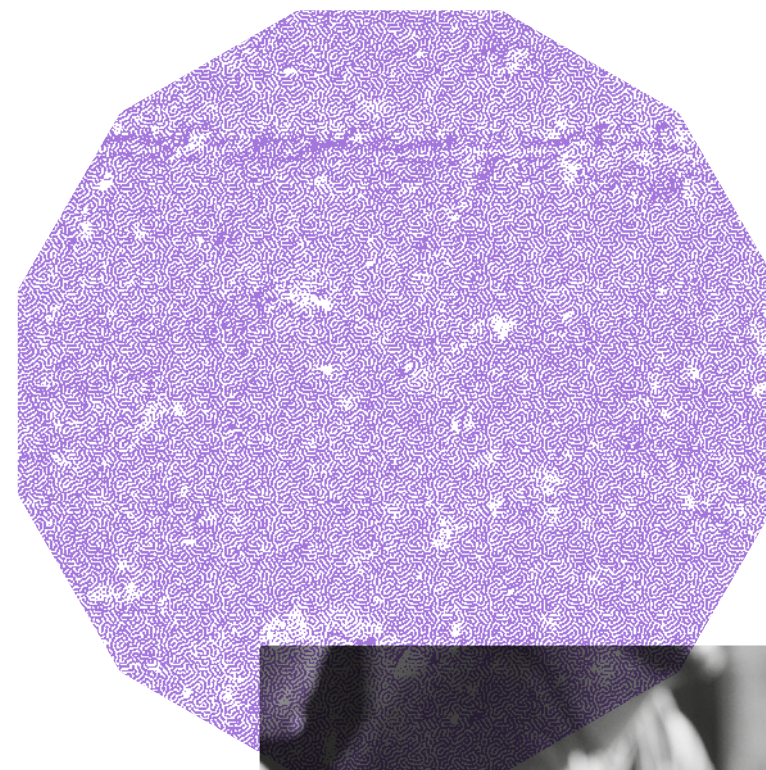
1,5 jour

Pour le suivi complet de la formation

Réparti en 3 semaines, dont 1 jour en présence.

1 jour

Si le parcours e-learning n'est pas complètement achevé



# Le jeu des acteurs et la vie du projet

durée totale

1,5 jour

Pour le suivi complet de la formation

Réparti en 3 semaines, dont 1 jour en présence.

1 jour

Si le parcours e-learning n'est pas complètement achevé

<p>● <b>Se lancer</b></p> <p>1 heure</p>	Dynamique de groupe	Écoute active		Préparation du parcours e-learning
Ce module se déroule en classe virtuelle.	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer une dynamique de groupe et préciser les attendus de la formation.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se familiariser avec des premières notions d'écoute active.</li> </ul>		<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter le test de positionnement.</li> </ul>
<p>● <b>Acquérir et conforter ses connaissances</b></p> <p>2 heures</p>	Test de positionnement	Parcours personnalisé		
Parcours e-learning personnalisé à suivre en autonomie.	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Créer une dynamique de groupe et préciser les attendus de la formation.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactions entre l'architecte et les différents acteurs de la rénovation énergétique.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter le test de positionnement.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesurer la réussite d'un projet.</li> </ul>
<p>● <b>Tester</b></p> <p>1 jour</p>	Atelier 1 Construire un compromis acceptable et accepté	Atelier 2 Gérer les aléas du chantier	Atelier 3 Résoudre un problème durant le chantier	Atelier 4 Arbitrer les conflits
Ce module se déroule en 4 ateliers en salle.	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeu de rôles pour rassembler les différents acteurs autour d'un projet partagé et construire un compromis.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- À partir d'un micro cas, identifier quand prendre des initiatives, concerter d'autres acteurs ou se mettre en retrait.</li> <li>- Piloter et manager en temps réel l'engagement de chacun.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser un problème majeur durant le chantier, à partir d'une étude de cas, et appliquer une méthodologie de résolution de problèmes.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeu de rôles pour arbitrer des situations de désaccord et de non-conformité en phase de réception.</li> <li>- Constaté et arbitrer, au service de solutions réalistes et assumées.</li> </ul>
<p>● <b>Appliquer et enseigner</b></p> <p>15 heures d'activités</p>	Approche par compétences		Ressources pédagogiques à adapter librement	
Accessible via la plateforme Ressources*	<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adopter une posture d'écoute et témoigner d'une capacité à la reformulation pour instaurer un dialogue constructif avec les différents partenaires.</li> <li>- Intégrer et retranscrire les attentes de ses interlocuteurs au sein de la conception d'un projet éco-responsable.</li> </ul>		<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guides d'animation de séquences pédagogiques, Kit pour animer des jeux de rôles: construction d'un compromis et arbitrage de conflits.</li> <li>- Modules e-learning et vidéos...</li> <li>- Bibliographie et accès aux ressources gratuites publiées par Ademe, AQC...</li> </ul>	

Feebat est le programme de formation aux économies d'énergie qui accompagne la montée en compétences des professionnels en activité de la filière bâtiment et les enseignants qui forment les futurs professionnels.



Le dispositif **Métamorphoses** est conçu par le programme Feebat en lien avec le ministère de la Culture, l'Ademe et le CNOA. Il met à disposition des enseignants ENSA-P un ensemble d'outils et de ressources pédagogiques mobilisables librement pour que leurs étudiants acquièrent les notions fondamentales sur la rénovation énergétique.

**Métamorphoses**

Le suivi des formations du dispositif Métamorphoses est valorisable dans le cadre de l'obligation déontologique de formation des architectes inscrits au tableau de l'Ordre (20h/an).



\* La plateforme Ressources est le résultat d'un projet porté par amaco et plusieurs établissements d'enseignement supérieur, ayant bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'ANR au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-20-NCUN-0007.



# Appropriation de la bibliothèque des outils pédagogiques

## objectifs

- Identifier et s'approprier les outils pédagogiques conçus par le dispositif Métamorphoses.
- Avoir un accompagnement à la prise en main de la plateforme contenus pédagogiques Ressources\*.

## modalités pédagogiques

- Exploration guidée de la plateforme et des outils.
- Activités ludiques en binômes.
- Travail individuel guidé.
- Vidéos de témoignages.
- Temps d'échanges.

Vous souhaitez vous familiariser avec la bibliothèque des outils pédagogiques mise à votre disposition pour sensibiliser les étudiants des ENSA-P à la réhabilitation performante ?

Cet atelier vous fera découvrir les principales fonctionnalités de la plateforme Ressources, où sont hébergées les activités conçues par le dispositif Métamorphoses, ainsi que les contenus pédagogiques dédiés à la réhabilitation et à la construction biosourcées et géosourcées. Vous serez guidé pour explorer, sélectionner et utiliser les contenus les plus adaptés à vos besoins d'enseignement.

Ce module est particulièrement adapté pour une équipe d'enseignants d'un même établissement. Il peut être organisé lors de séminaires pédagogiques, et associé au module « Enseigner ensemble la réhabilitation performante » sur une journée complète.

## prérequis

Pas de prérequis nécessaire pour suivre cette formation. Il est préconisé de vous munir de votre ordinateur portable pour suivre les ateliers.

## tarif

Inscription gratuite dans la limite des places disponibles. Contactez-nous pour organiser la formation dans votre établissement pour un groupe d'enseignants constitué (voir p. 16).

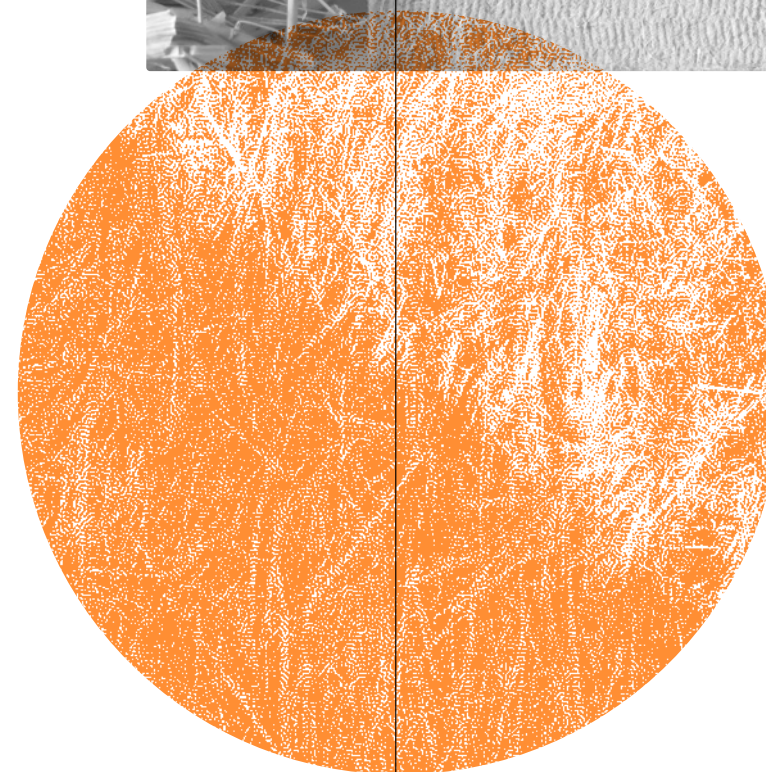
## public

Toute personne enseignant dans une École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage.

## durée totale

0,5 jour

En présentiel ou en distanciel ; format intensif en continu ou format modulable réparti sur plusieurs semaines



# Appropriation de la bibliothèque des outils pédagogiques

durée totale

0,5 jour

En présentiel ou en distanciel; format intensif en continu ou format modulable réparti sur plusieurs semaines

● Se lancer 1 heure	Découverte de la plateforme Ressources	Utilisation des outils pédagogiques	Scénarios pédagogiques inspirants
Ce module se déroule en classe virtuelle ou en atelier en salle.	objectif - Se familiariser avec la plateforme et utiliser ses fonctionnalités de base.	objectif - Identifier les types de contenus disponibles pour enseigner la réhabilitation performante, biosourcée et géosourcée.	objectif - Découvrir des scénarios pédagogiques d'hybridation créés par des enseignants d'ENSA-P à partir de la bibliothèque.
● Acquérir et conforter ses connaissances 1 heure	Recherche et sélection de contenus		Esquisse d'un scénario pédagogique hybride
Ce module se déroule en classe virtuelle ou en atelier en salle.	objectif - Rechercher et sélectionner des contenus en lien avec ses enseignements.		objectif - Imaginer et esquisser un scénario pédagogique hybride en étant guidé.
● Tester 1,5 heure	Atelier 1 Co-construction d'un scénario pédagogique hybride		Atelier 2 Intégration de son scénario pédagogique sur la plateforme
Ce module se déroule en classe virtuelle ou en atelier en salle.	objectif - Co-construire le scénario, identifier ses possibilités d'insertion et les usages des contenus choisis.		objectif - Créer son propre cours hybride à partir des fonctionnalités avancées de la plateforme.
● Appliquer et enseigner + 50 heures	Approches par compétences		Ressources pédagogiques à adapter librement
Plus de 50 heures d'activités du dispositif Métamorphoses, accessibles via la plateforme Ressources*	exemples - Les outils pédagogiques permettent aux étudiants d'acquérir différents types de compétences: se repérer parmi les réglementations thermiques et diagnostics, orienter les choix architecturaux et les prescriptions des professionnels en privilégiant une démarche soutenable...		exemples - Guides d'animation de séquences pédagogiques. - Kit pour animer des jeux de rôles et jeux de plateaux. - Modules e-learning et vidéos. - Bibliographie et accès aux ressources gratuites publiées par Ademe, AQC...

Feebat est le programme de formation aux économies d'énergie qui accompagne la montée en compétences des professionnels en activité de la filière bâtiment et les enseignants qui forment les futurs professionnels.



Le dispositif Métamorphoses est conçu par le programme Feebat en lien avec le ministère de la Culture, l'Adème et le CNOA. Il met à disposition des enseignants ENSA-P un ensemble d'outils et de ressources pédagogiques mobilisables librement pour que leurs étudiants acquièrent les notions fondamentales sur la rénovation énergétique.

**Métamorphoses**

Le suivi des formations du dispositif Métamorphoses est valorisable dans le cadre de l'obligation déontologique de formation des architectes inscrits au tableau de l'Ordre (20h/an).



\* La plateforme Ressources est le résultat d'un projet porté par amàco et plusieurs établissements d'enseignement supérieur, ayant bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'ANR au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-20-NCUN-0007.



# Enseigner ensemble la réhabilitation performante

## objectifs

- Identifier les apports, regards et contributions spécifiques des différentes disciplines autour de l'intervention sur l'existant et de la réhabilitation performante.
- Expérimenter l'approche collaborative.

## modalités pédagogiques

- Atelier d'intelligence collective.
- Travaux en sous-groupes.
- Construction de fresques.
- Restitutions collectives.

Vous souhaitez faire évoluer votre enseignement sur la réhabilitation performante, ou vous voulez concevoir un nouvel enseignement autour de ce thème? Vous vous intéressez à la démarche pédagogique dans les ENSA-P?

Cet atelier d'intelligence collective vous offre l'opportunité de poser les jalons de votre enseignement, en incorporant une forte composante interdisciplinaire. Vous pourrez identifier les enjeux et les contributions spécifiques des différentes disciplines autour de la réhabilitation performante et définir les points de rencontre entre elles.

Ce module est particulièrement adapté pour une équipe d'enseignants d'un même établissement. Il peut être organisé lors de séminaires pédagogiques, et associé au module « Appropriation de la bibliothèque des outils pédagogiques » sur une journée complète.

## prérequis

Pas de prérequis nécessaire pour suivre cette formation. Il est préconisé de vous munir de votre ordinateur portable pour suivre les ateliers.

## tarif

Inscription gratuite dans la limite des places disponibles. Contactez-nous pour organiser la formation dans votre établissement pour un groupe d'enseignants constitué (voir p. 16).

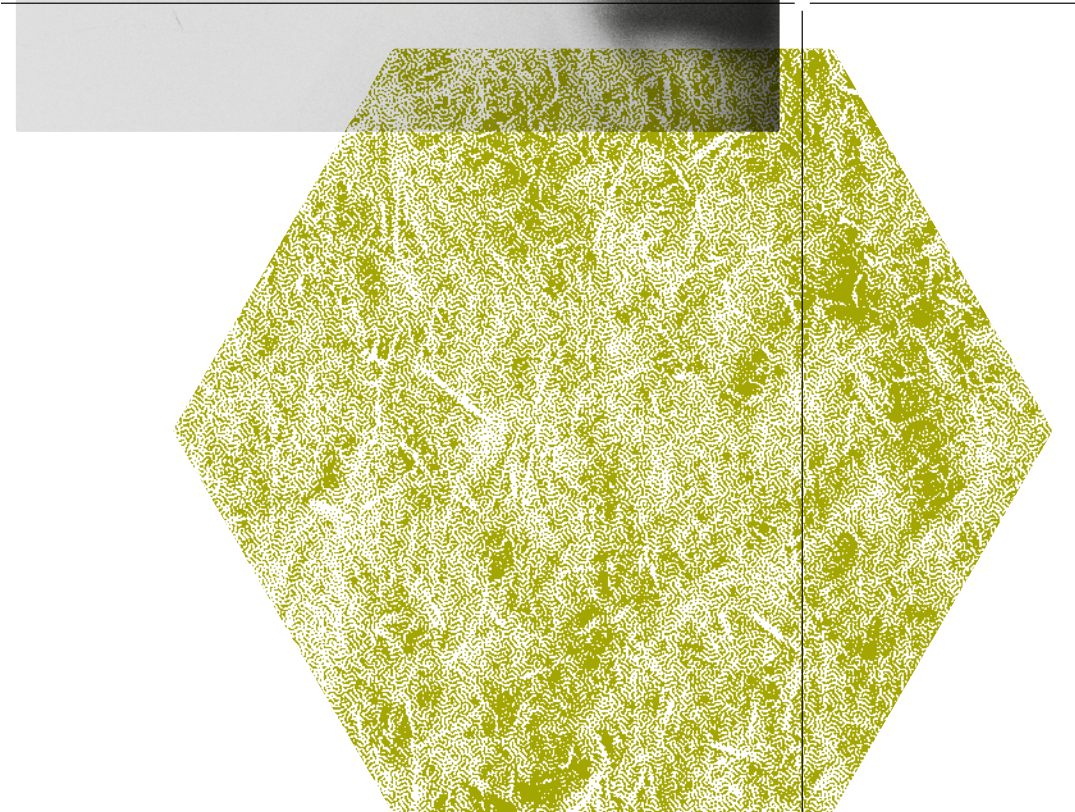
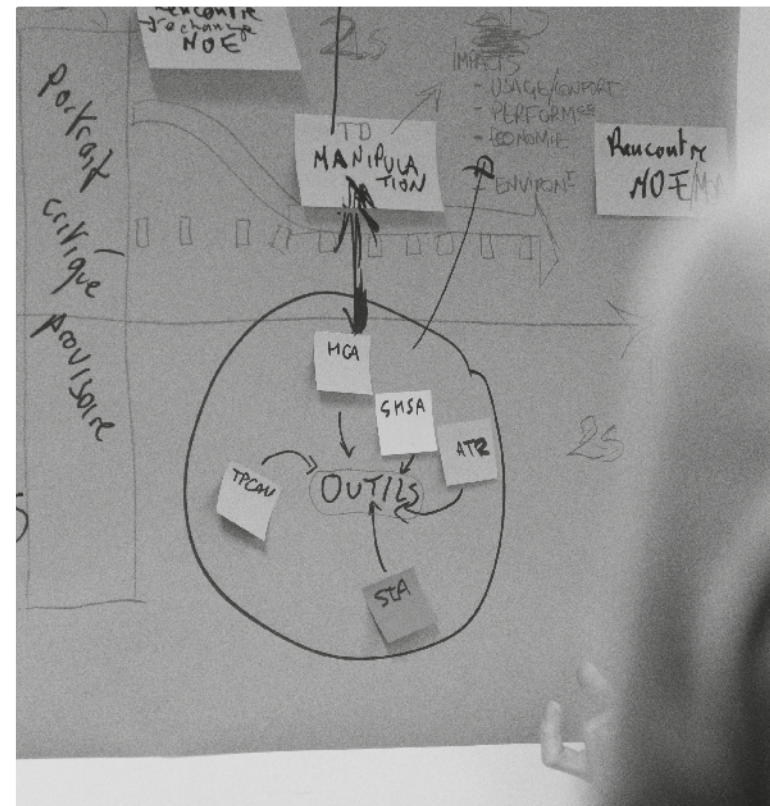
## public

Toute personne enseignant dans une École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage.

## durée totale

0,5 jour

En présentiel





# Enseigner ensemble la réhabilitation performante

durée totale

0,5 jour

En présentiel

<p>● <b>Se lancer</b></p> <p>1 heure</p>	Présentation de l'atelier	Activité de «brise glace» en mouvement	Présentation du cas d'étude et appropriation individuelle
<p>Ce module se déroule en atelier en salle.</p>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les objectifs de l'atelier.</li> <li>- Favoriser l'engagement et l'interaction entre les participants.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire connaissance, initier l'esprit collectif.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- État des lieux / recensement: «Que puis-je apporter à l'enseignement de cette thématique?», «Que peut apporter la discipline que j'enseigne?».</li> </ul>
<p>● <b>Acquérir et conforter ses connaissances</b></p> <p>1 heure</p>	État des lieux collectif		Affichage commun et fresque
<p>Ce module se déroule en atelier en salle.</p>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les contributions spécifiques des différentes disciplines autour de la réhabilitation performante.</li> </ul>		<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituer un «patrimoine commun» du groupe, reconnu et identifié collectivement, matérialisé par un affichage.</li> </ul>
<p>● <b>Tester</b></p> <p>1,5 heure</p>	Atelier 1 Identification de «ponts interdisciplinaires»	Atelier 2 Formulation d'actions pédagogiques	Atelier 3 (proposé lorsque la formation est organisée en une journée avec la thématique 07) Esquisse d'un plan d'enseignement interdisciplinaire
<p>Ce module se déroule en atelier en salle.</p>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier des points de rencontre interdisciplinaires autour du cas d'étude.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imaginer et formuler des actions pédagogiques, en sous-groupes.</li> <li>- Identifier un ensemble de pratiques pédagogiques interdisciplinaires.</li> </ul>	<p>objectif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquisser un plan d'enseignement interdisciplinaire, autour d'un projet de réhabilitation performante.</li> <li>- Définir des modalités pratiques de mise en œuvre de tels enseignements.</li> </ul>
<p>● <b>Appliquer et enseigner</b></p> <p>+ 50 heures</p>	Approches par compétences		Ressources pédagogiques à adapter librement
<p>Plus de 50 heures d'activités du dispositif Métamorphoses, accessibles via la plateforme Ressources*</p>	<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les outils pédagogiques permettent aux étudiants d'acquérir différents types de compétences: se repérer parmi les réglementations thermiques et diagnostics, orienter les choix architecturaux et les prescriptions des professionnels en privilégiant une démarche soutenable...</li> </ul>		<p>exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guides d'animation de séquences pédagogiques.</li> <li>- Kit pour animer des jeux de rôles et jeux de plateaux.</li> <li>- Modules e-learning et vidéos.</li> <li>- Bibliographie et accès aux ressources gratuites publiées par Ademe, AQC...</li> </ul>

Feebat est le programme de formation aux économies d'énergie qui accompagne la montée en compétences des professionnels en activité de la filière bâtiment et les enseignants qui forment les futurs professionnels.



Le dispositif Métamorphoses est conçu par le programme Feebat en lien avec le ministère de la Culture, l'Ademe et le CNOA. Il met à disposition des enseignants ENSA-P un ensemble d'outils et de ressources pédagogiques mobilisables librement pour que leurs étudiants acquièrent les notions fondamentales sur la rénovation énergétique.

**Métamorphoses**

Le suivi des formations du dispositif Métamorphoses est valorisable dans le cadre de l'obligation déontologique de formation des architectes inscrits au tableau de l'Ordre (20h/an).



\* La plateforme Ressources est le résultat d'un projet porté par amàco et plusieurs établissements d'enseignement supérieur, ayant bénéficié d'une aide de l'Etat gérée par l'ANR au titre du programme d'Investissements d'avenir portant la référence ANR-20-NCUN-0007.



# Inscription à une formation du dispositif Métamorphoses

Vous souhaitez suivre la formation individuellement:

— Contactez-nous via:  
[cellule.feebat1@gmail.com](mailto:cellule.feebat1@gmail.com)  
pour connaître les dates et lieux des prochaines sessions.

L'inscription est gratuite, dans la limite des places disponibles.

Vous souhaitez organiser la formation pour un groupe d'enseignants de votre ENSA-P:

— Contactez-nous via:  
[cellule.feebat1@gmail.com](mailto:cellule.feebat1@gmail.com)  
pour programmer une session dans votre établissement.

L'inscription est gratuite, dans la limite des places disponibles.



Le suivi des formations du dispositif Métamorphoses est valorisable dans le cadre de l'obligation déontologique de formation des architectes inscrits au tableau de l'Ordre (20h/an).