# L'ENSEIGNEMENT DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DANS LES ENSA

## Séminaire pédagogique inter-écoles nationales supérieures d'architecture

**jeudi 26 novembre 2015**

inscription obligatoire
semeco.26.11.2015@gmail.com

**ENSA Paris-Belleville**
**amphithéâtre Bernard Huet**
**60 bd de la Villette, Paris19ème**

LABEL PARIS2015 UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE COP21·CMP11

## ETAT DE L'ART

paris-belleville
école nationale supérieure d'architecture

60 boulevard de la Villette
75 019 Paris
Tel : + (0)1 53 38 50 00
Fax : + (0)1 53 38 50 01
www.paris-belleville.archi.fr

ASSOCIÉ À LA COMUE UNIVERSITÉ PARIS-EST

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère Culture Communication

*Document rédigé par Philippe Villien et Dimitri Toubanos*

# SOMMAIRE

**I/ Préambule ..... 3**
Philippe Villien & Dimitri Toubanos

**II/ Synthèse ..... 4**
Philippe Villien & Dimitri Toubanos

**III/ Evènements antérieurs ..... 9**
2006 : 1ères rencontres du réseau d'enseignement du développement durable - Nancy
2007 : 2èmes rencontres du réseau d'enseignement du développement durable - Lyon *(non reçu)*
2008 : 3èmes rencontres du réseau d'enseignement du développement durable - 10 juin 2008 - Grenoble
2009 : 4èmes rencontres du réseau d'enseignement du développement durable - 4 juin et 5 juin 2009 - Versailles

**IV/ Enquête Taîga de juin 2015 ..... 21**
Conditions de l'enquête
Présentation des principaux résultats par Cycle et post Master
Résultats par ENSA
Nicolas Nogue

**V/ Contribution par école ..... 31**
ENSAP Bordeaux
ENSA Bretagne *(non reçu)*
ENSA Clérmont-Ferrand *(non reçu)*
ENSA Grenoble
ENSAP Lille *(non reçu)*
ENSA Lyon
ENSA Marne-la-Vallée
ENSA Marseille
ENSA Montpellier
ENSA Nancy *(non reçu)*
ENSA Nantes *(non reçu)*
ENSA Normandie
ENSA Paris-Belleville
ENSA Paris-La-Villette
ENSA Paris-Malaquais
ENSA Paris Val-de-Seine *(non reçu)*
ENSA Saint-Etienne
ENSA Strasbourg
ENSA Toulouse

**VI/ Enquête Toubanos de juillet 2015 ..... 195**
Conditions de l'enquête
Présentation du recensement par ENSA

**VII/ Résultat: Programme de la journée ..... 247**

# I/ PREAMBULE

Ce séminaire pédagogique est l'occasion de dresser un état des lieux de l'enseignement de la question de la transition écologique dans les ENSA. Cet état des lieux est constitué à travers l'assemblage de plusieurs sources distinctes : notamment les données collectées dans Taïga jusqu'en juillet 2015, les synthèses faites par les écoles à l'occasion de ce séminaire, ainsi que les données issues des programmes d'habilitation.

Les travaux rassemblés pour produire cet état de l'art sont les suivants :

- Les documents produits lors des précédentes rencontres pédagogiques ayant trait au développement durable (Grenoble, Lyon, Nancy, Versailles).

- L'analyse des données extraites de Taiga par le Ministère de la Culture et de la Communication, transmises par M. Nogue.

- Le recoupement avec l'état de l'art effectué par Dimitri Toubanos à partir des programmes d'habilitation.

- Le traitement au fur et à mesure de leur arrivée en cours des envois partiels et des synthèses des ENSA.

- L'analyse de l'étude transmise « Les architectes et leur formation au temps du développement durable » du Céreq (formation continue) 2015.

L'objectif de cet état des lieux est de recueillir de manière transversale une pluralité d'informations venant de sources diverses, de façon à dresser un panorama sur les modalités d'enseignements de la transition écologique dans les Ecoles Nationales Supérieures d'Architecture en France. C'est ainsi que sont croisées à la fois des informations livrées par les écoles sous forme de synthèses, mais aussi les programmes pédagogiques tels qu'ils sont accessibles sur les sites internet des écoles, ainsi que les informations répertoriées sur l'outil dédié « Taïga », pour enfin interroger les données issues de la profession. Une attention particulière est portée aux évènements antérieurs à cette manifestation.

# II/ SYNTHESE

Sur la base d'un état des lieux des offres de formation (initiale et permanente), le séminaire permet l'émergence de préconisations formulées pour nourrir les travaux des instances pédagogiques des écoles (préparation des maquettes, demande d'accréditation, préparation des contrats d'objectifs). Pour ce faire, il s'agit de croiser les informations issues des différentes sources d'état des lieux de l'enseignement de la transition écologique dans les ENSA.

Ces informations permettent de faire émerger une série de thématiques transversales qui sont repérées dans les offres de formation. C'est à travers ces thématiques que sont constituées les différentes tables rondes de la journée de séminaire. Ces différentes thématiques ont été discutées durant le Comité d'Organisation qui a eu lieu le 12 octobre 2015 à l'ENSA de Paris-Belleville.

Les échanges durant ce Comité d'Organisation ont notamment porté sur :

- Sur le rôle historique qu'ont joué les enseignements STA dans les écoles à pédagogie très structurée sur l'architecture bioclimatique.

- Sur l'intérêt des développements interdisciplinaires des enseignements sur la transition écologique.

- Le titre du séminaire englobe bien les questions à traiter (transition écologique et pas énergétique).

- Sur différents échanges sur les contours de la transition écologique.

- Sur la question des échelles de projets et des questions à traiter (architecture / urbanisme).

A l'issue de cette rencontre et prenant une forme de synthèse de l'état des lieux de l'enseignement de la transition écologique dans les ENSA, la journée a été structurée autour de 4 table-rondes thématiques, accompagnées par une série de témoignages.

Il s'agit de faire comprendre la chronologie de l'inscription des thèmes de la transition écologique dans les ENSA. Une mise en perspective pourrait être faite du rôle pionnier des enseignements de STA comme précurseur de la thématique de la transition écologique dans les écoles et des différentes rencontres à visées pédagogiques qui ont déjà eu lieu. L'apparition de nouveaux enseignements structurants pour la transition écologique serait mise en évidence.

Ces enseignements structurants et émergents sont associés dans plusieurs écoles avec des enseignements holistiques. Ces enseignements optent pour une vision globale du projet architectural et urbain, en englobant les questions de la transition écologique de façon systémique.

Egalement, cet état des lieux a permis de faire émerger un enjeu sur l'interdisciplinarité, déjà mis en pratique dans certaines écoles. L'étude de différents partenariats entre écoles de formations différentes, doubles diplômes se révèle pertinent. Des départements et des séminaires transversaux émergent et invitent les étudiants à s'intéresser aux différentes disciplines qui composent l'enseignement de la transition écologique.

Enfin, il s'agit de comprendre comment lier ces enseignements de la transition écologique à des mise en application concrètes, ainsi que le proposent différentes ENSA, à travers la participation des étudiants à des expérimentations, des démonstrateurs, des projets in situ.

Enfin deux sortes de témoignages apparaissent pertinents pour l'ouverture de cette synthèse de l'état de lieux de l'enseignement de la transition écologique dans les ENSA.

Un premier témoignage consiste à donner la parole à un expert connaissant bien les besoins de la profession en matière de développement durable. La profession précise de plus en plus ses attentes vis-à-vis de la formation initiale et continue. Il s'agit donc de tisser des liens constructifs entre la profession et les écoles, dans le but de conforter un avenir commun soutenable. Les enquêtes menées auprès des professionnels permettent de comprendre les attentes concernant l'enseignement de la transition écologique pour les professionnels à venir.

Une seconde sorte de témoignage consiste à donner la parole à un grand témoin qui a véritablement initié la réflexion sur l'enseignement de la transition écologique dans les ENSA. Ainsi cet état de l'art est délibérément ancré dans une de longue durée.

Les tables rondes de cette journée de séminaire pédagogique visent à :

- **comprendre l'émergence de la thématique du Développement Soutenable dans les ENSA**,

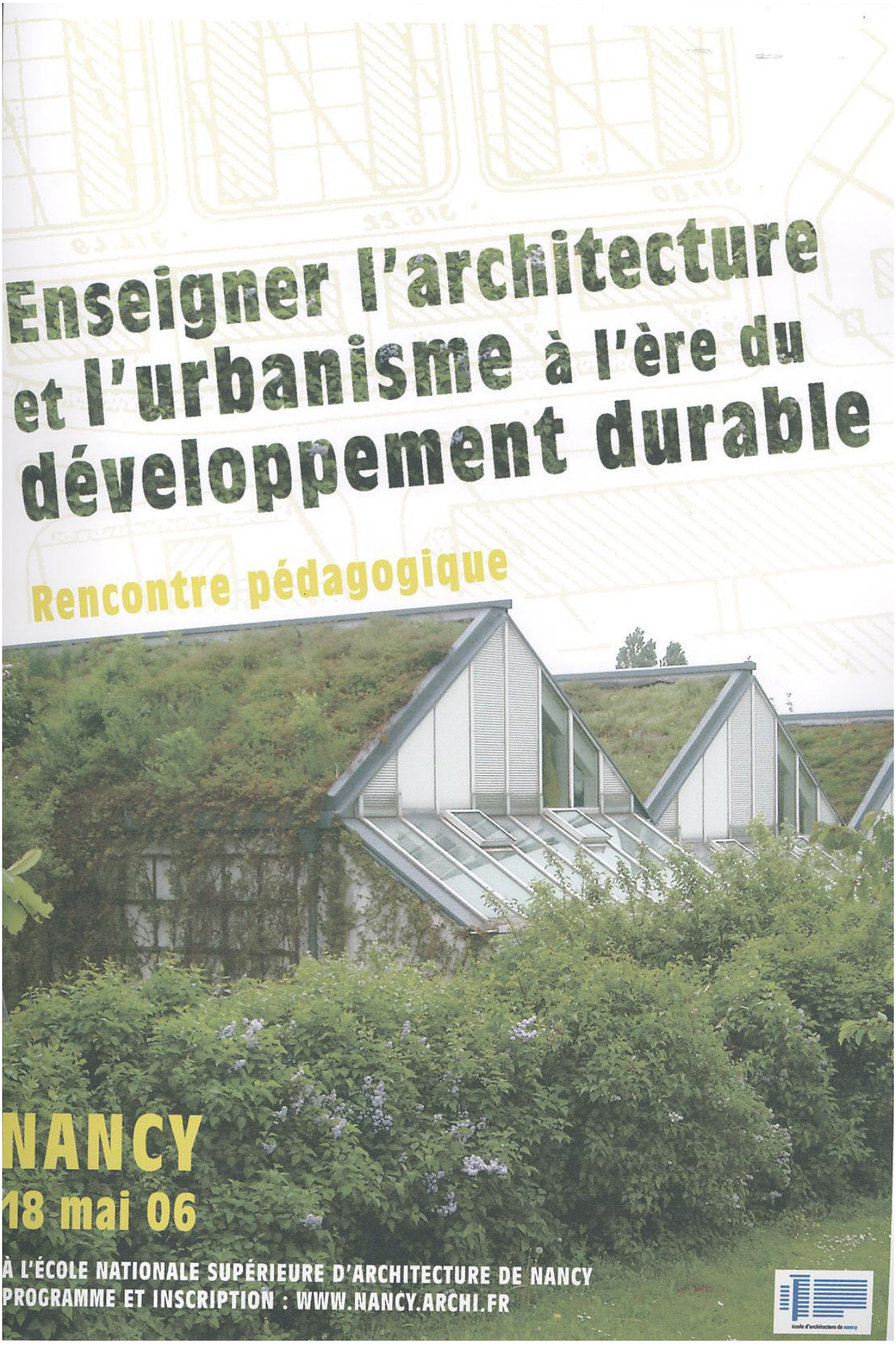
- **mettre en évidence les pédagogies engagées actuellement,**

- **énoncer des principes structurants pour une « feuille de route » à venir.**

# III / EVENEMENTS ANTERIEURS

# III.1/ EVENEMENTS ANTERIEURS

## *2006 - 1ères RENCONTRES DU RESEAU D'ENSEIGNEMENT DU DEVELOPPEMENT DURABLE - 16/05/2006 - NANCY*



# APPEL DE NANCY

## Enseigner l'architecture et l'urbanisme à l'ère du développement durable

Enjeu majeur du 21ème siècle, la mise en place d'un développement durable et équitable implique une remise en cause profonde des pratiques politiques et sociales et des choix culturels, économiques et techniques.

La démarche environnementale est la réponse participative du monde du bâtiment et de l'urbanisme à ce défi. Elle induit de nouvelles attitudes, méthodes et solutions pour fabriquer la ville et créer l'environnement de l'homme. Pour permettre aux concepteurs de s'insérer dans cette dynamique, une approche responsable invite les professionnels (architectes, urbanistes, paysagistes, ingénieurs, entreprises, industriels) à ne pas rester dans une attitude frileuse, mais à repenser les savoirs liés à leur discipline.

Enseigner aujourd'hui l'architecture et l'urbanisme, c'est prendre parti dans ce vaste enjeu et mettre en œuvre des dispositifs pédagogiques adaptés. Aucun argument ne peut justifier un silence face à ces problèmes. Aucune spécificité ne peut être revendiquée pour ignorer les questions posées. Aucune priorité ne doit servir de prétexte à reporter les réponses attendues.

Toutes les ressources doivent être mobilisées. Les sujets à aborder sont vastes. Les modèles didactiques sont potentiellement nombreux. Les réponses doivent être inventives et généreuses. Toutes sont légitimes si elles permettent une réinterprétation critique des savoirs et des savoir-faire existants. Toutes sont dignes d'intérêt si elles encouragent le partage de connaissances et la mise en commun de compétences.

Pour assumer notre responsabilité face à l'avenir des hommes, des cités et de la planète, nous appelons tous les professionnels engagés dans la formation des futurs architectes (enseignants, chercheurs et autres « sachants »), ainsi que toutes les instances qui participent à cet enseignement, à soutenir et à mettre en œuvre les propositions suivantes :

1- Tous les enseignements théoriques ou appliqués qui concourent à la formation à l'architecture, à l'urbanisme et au paysage doivent intégrer, selon des modalités qui leurs sont propres, les principes d'un développement durable et équitable.

2- Les thèmes liés à la qualité environnementale doivent être abordés dans tous les cycles de la formation initiale (Licence, Master, Doctorat) et de la formation continue.

3- Les étudiants doivent tous avoir fait dans leur cursus au moins un projet intégrant une démarche environnementale par cycle d'études.

4- Des enseignements spécifiques doivent être conduits pour approfondir les diverses questions soulevées : principes bioclimatiques, urbanisme durable, éco-tehniques, impacts sanitaires du bâtiment etc.

5- La recherche autour de cette problématique doit être amplifiée pour construire de nouvelles connaissances et fonder de nouvelles compétences.

6- Le rapprochement entre les connaissances scientifiques, techniques et culturelles doit servir de base à une nouvelle éthique, fondement d'une pédagogie conforme aux objectifs d'un développement durable et équitable.

**Signataires au 15 mai 2006:**

1- Jean-Claude BIGNON, architecte, Professeur, Président du CA de l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Nancy

2- Dominique GAUZIN-MÜLLER, architecte, Professeure associée à l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Nancy

3- Bernard FIGIEL, architecte, Président du Conseil de l'Ordre des architectes

4- Michel ROULLEAU, architecte, Président de l'UNSFA

5- Aymeric ZUBLENA, architecte, Président honoraire de l'Académie d'Architecture

6- Albert DUBLER, architecte, Président du Conseil International des Architectes Français

7- Philippe MADEC, architecte, urbaniste, Professeur à l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Lyon

8- Françoise Hélène JOURDA, Uni. Prof. Mag. Arch., Technische Universität Wien (Autriche)

9- Pierre LAJUS, architecte, ancien Directeur-adjoint de l'architecture au Ministère de l'urbanisme et du logement

10- Roland SCHWEITZER, architecte urbaniste, ancien professeur à l'Ecole d'architecture Paris Tolbiac et ancien professeur invité à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Expert auprès de l'UNESCO-UIA pour la formation dans le domaine de l'Architecture

11- Patrice GENET, architecte, Président de la Commission "développement durable" de l'Ordre des architectes et Président de l'Union méditerranéenne des architectes

12- Frédéric RAGOT, architecte, Président de l'Ordre des architectes Région Rhône Alpes, Membre du conseil d'administration de l'école d'architecture de Lyon

13 – Olivier SIDLER, ingénieur conseil, énergéticien, directeur du bureau d'études Enertech, vice président de l'Association Négawatt

14- Andrée BUCHMANN, Déléguée générale d'Europe et Environnement, Conseillère régionale d'Alsace

15- Pierre KERMEN, 2ème adjoint au maire de Grenoble, délégué à l'urbanisme et à l'environnement

16- Maryline SIRE, architecte, Présidente de l'association Alsace qualité environnement (AQE)

17- Serge SIDOROFF, ingénieur, fondateur et membre du Bureau d'iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment), ancien président de l'ADEIGE (Association pour le Développement des Enseignements en Ingénierie et Gestion de l'Environnement)

18- Bruno PEUPORTIER, ingénieur, chercheur à l'Ecole des Mines de Paris

19- Jean-Marie GALIBOURG, Secrétaire Général Adjoint de la MIQCP (Mission Interministérielle pour la Qualité des Constructions Publiques)

20- Christian GIMONET, architecte, membre de l'Académie d'Architecture

21- Brigitte MAS, architecte urbaniste, Directrice du CAUE de l'Hérault

22- Lorenzo DIEZ, architecte des bâtiments de France de Meurthe-et-Moselle, représentant national des chefs de services départementaux de l'architecture et du patrimoine

24- Jacques RIPAULT, architecte, enseignant, architecte conseil, membre de l'Académie d'Architecture

25. Paul QUINTRAND, architecte, membre de l'Académie d'Architecture

26- Jean Claude RIGUET, architecte DPLG - DCESHCMA, Maître assistant à l'Ecole d'Architecture de Paris Val de Seine

27- Gilles GARBY, architecte, Président de l'Ecpôle-CPIE du Pays de Nantes

28- Jérôme GRANGE, architecte urbaniste, Directeur général de l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise

29- Hervé GRAFF architecte dplg, Président de l'Union des Architectes du Nord-Pas-de-Calais, Président de Formation UNSFA du Nord-Pas-de-Calais

30- Alain PELISSIER, directeur de l'Ecole Spéciale d'Architecture de Paris

31- François BOUVARD, architecte, professeur à l'Ecole Spéciale d'Architecture de Paris

32- Fabienne BULLE, architecte, professeur à l'Ecole Spéciale d'Architecture de Paris

33- Suzanne DEOUX, médecin, Medieco, Expert et Formatrice santé-bâtiment

34- Frédéric LENNE, journaliste et éditeur, spécialisé en architecture

35- Jean Pierre MISPELON, architecte urbaniste, Président de l'Association régionale des urbanistes Nord-Pas de Calais-Picardie

36- Cyria EMELIANOFF, maître de conférences en géographie et urbanisme, Université du Maine

## III.2/ EVENEMENTS ANTERIEURS

***2007 - 2èmes RENCONTRES DU RESEAU D'ENSEIGNEMENT DU DEVELOPPEMENT DURABLE - LYON***

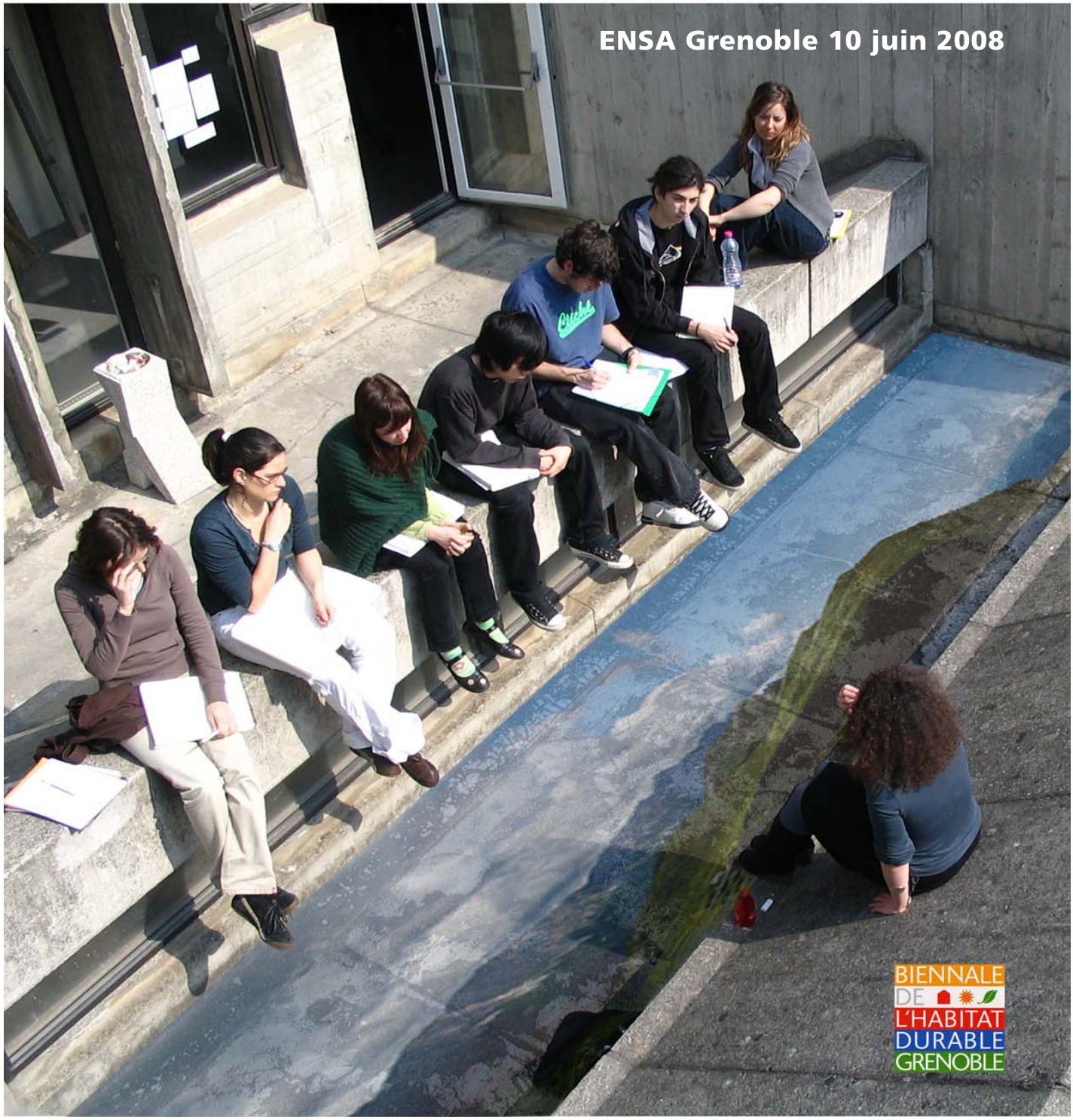
# A RECEVOIR

# Rencontre

d' de école nationale supérieure architecture grenoble

## réseau d'enseignement du développement soutenable

## dans les écoles d'architecture



***RENCONTRE DU RESEAU D'ENSEIGNEMENT DU DEVELOPPEMENT SOUTENABLE DANS LES ECOLES D'ARCHITECTURES***

**ÉNSA GRENOBLE 10 JUIN 2008**

*MUTUALISATION ET MISE EN RÉSEAU.*

Suite à la première rencontre de Nancy de 2006 et à la seconde rencontre de Lyon de 2007 nous constatons que cette thématique suscite un intérêt certain puisque que chacune des rencontres a compté plus d'une soixantaine de participant-e-s, et qu'il s'agit d'une réflexion partagée par toutes les disciplines de l'enseignement de l'architecture (TPCAU, STA, VT, SHS, etc.), ceci aussi bien dans le cadre de cours magistraux, que dans l'enseignement du projet ou même dans le cadre des formations continues.
L'esprit et les objectifs de ces rencontres n'ont pas encore été vraiment formalisés : Nancy était un point de départ montrant la pertinence de l'initiative ; Lyon a oscillé entre une manifestation a vocation de diffusion "événementielle" pour finalement devenir un lieu de débat et de production collective, conduisant à définir des groupes de travail thématiques pour avancer dans la réflexion plus spécifique des différentes interprétation de la soutenabilité.

Ces constats nous permettent d'articuler ce que semblent êtres les objectifs et moyens de ces rencontres :

**Objectif** : constituer et animer un réseau d'échanges, de réflexions et de production collective sur les contenus, méthodes et moyens d'enseignement en vue de renforcer la prise en compte des problématiques soutenables liées à l'architecture, à la ville et au territoire.

**Moyens** : organisation de rencontres annuelles d'enseignant-e-s représentatifs des différentes disciplines et sensibilités de l'enseignement de l'architecture. Ces rencontres se déplacent dans les différentes écoles afin de stimuler l'information et le débat interne dans l'établissement organisateur.

**Actions** : Les échanges entre écoles stimulés par ces rencontres sont multiples et peuvent prendre les formes suivantes de mutualisation :

- des méthodologies, expérimentations
- des échanges entre enseignants (contenus & mobilité)
- des intervenants ressources
- des modalités de recrutement
- des cours sur serveur(s) (ou centre(s) de ressources)
- des liens avec les centres de ressources existants dans le monde professionnel et associatif, etc.
- des contacts avec les compétences professionnelles
- etc.

**Organisation** : Les différentes réflexions sont organisées autour de groupes de travail thématiques, de manière à cultiver l'essence multiforme des questions liées à la soutenabilité, ces groupes de travail ayant vocation à cultiver leurs spécificités pour renforcer la mise en commun des différentes approches, les groupes de travail thématiques et leurs membres à ce jour sont les suivants,

1. **Histoire de l'environnement**
2. **Éthique et esthétique face (dans le cadre de) à la logique environnementale**
3. **La condition urbaine et rurale**
4. **Croisement de l'approche environnementale et de la démarche de projet / question de la modélisation**

Le but de ces groupes de travail est de faciliter un approfondissement de la réflexion sur ce qui nous a semblé être des "piliers" des thèmes liés aux questions de soutenabilité dans l'enseignement. L'inscription à ces groupes est ouverte et souhaitée, en vue de préparer les travaux d'ateliers qui permettront d'échanger nos expériences et interrogations non pas tant sur les "savoirs" liés à ces thématiques, mais davantage à l'enseignement de ces thématiques. Ce qui conduit à des travaux relativement pragmatiques sur les méthodes, les outils, les supports, les politiques de recrutement, d'échanges, de mobilité. Tout ceci en vue de renforcer les complémentarités entre participant e s et donc entre école, pour installer/instiller/approfondir les enseignements sur ces thématiques.
La règle du jeu de ces ateliers serait de raconter ce que l'on a fait et ce que l'on a l'intention de faire et de dire pourquoi.

**PROGRAMME**

La rencontre de Grenoble se tient en parallèle de la Biennale de l'Habitat Durable (22 Mai/ 19 Juin 2008) organisée par la Ville de Grenoble et nombreux partenaires, dont l'ENSAG, le mardi 10 Juin 2008.

**9h00** **Accueil par les directeurs des ENSA Rhône Alpes**

**9h30** **Ouverture**

**10h00** **Introduction :** bref bilan des rencontres précédentes et énoncé des objectifs et résultats attendus,

**10h30** **Présentation d'exemples de mutualisation** existants (RésoBAT et les centres de ressources sur les outils pédagogiques)

**11h00** **Travaux en ateliers par groupes thématiques :** grands contenus des thèmes, inventaire d'enseignements et ou méthodes en application, éléments et/ou stratégies qui puissent être mutualisés

**12h30** **Déjeuner**

**14h00** **Travaux en ateliers par groupes thématiques**

**15h15** **Restitution** en plénière par rapporteurs de chaque groupe (4 x 20')

**16h35** Pause

**17h00** **Synthèse :** bilan des travaux de la journée et articulation d'un programme et d'actions pour l'année à venir

**17h45** **Conclusion :**
**L. Cassegrain** (Sous-directrice en charge de l'Enseignement de l'architecture, formation et recherche, DAPA) *sous réserve*
**L. Gaillard** (Directeur de l'Urbanisme, ville de Grenoble)

**18h15** **FIN**

# III.4/ EVENEMENTS ANTERIEURS

## *2009 - 4èmes RENCONTRES DU RESEAU D'ENSEIGNEMENT DU DEVELOPPEMENT DURABLE - VERSAILLES*

### Quatrièmes rencontres du réseau d'enseignement du développement durable. 4 et 5 juin, ENSA-V et Cité de l'Architecture et du Patrimoine.

Inaugurées le 18 mai 2006 avec « l'appel de Nancy », les rencontres sur l'enseignement du développement durable dans les écoles d'architecture se sont renouvelées chaque année : à Lyon en 2007, puis à Grenoble en 2008.
La première vocation de ces rencontres a été de constituer un réseau d'enseignants, de chercheurs et de professionnels, engagés dans les problématiques destinées à mettre à jour des contenus et des méthodes pédagogiques capables d'apporter des réponses aux enjeux planétaires, environnementaux, économiques, sociaux et culturels. Cette problématique est partagée par toutes les disciplines de l'enseignement de l'architecture, aussi bien dans le cadre de cours thématiques, que dans l'enseignement du projet , ainsi que dans le cadre de la formation continue.
Les travaux effectués par l'Ecole de Lyon qui accueillait les rencontres du réseau en 2008 ont mis à jour une organisation des réflexions et des pratiques pédagogiques autour des thèmes suivants :

- histoire de l'environnement
- éthique et esthétique dans le cadre de la logique environnementale
- la condition urbaine et rurale
- croisement de l'approche environnementale et de la démarche de projet/ question de la modélisation.

Des fiches de description des enseignements et le compte-rendu des ateliers est disponible sous forme de document PDF.

Les dernières sessions de ces rencontres nous ont montré qu'il serait intéressant d'adopter une forme d'échanges qui nous permette d'approfondir quelques unes des questions qui s'imposent dans nos pratiques quotidiennes d'enseignants. Pour cette raison, nous proposons cette année de thématiser cet échange pour aborder un champ de connaissances spécifique. Le sujet retenu pour les rencontres 2009 concerne **l'utilisation des outils de simulation et de modélisation dans la démarche de conception architecturale**. Par ailleurs, il s'ouvre aux contributions francophones.

Les quatrièmes rencontres du réseau d'enseignement sur le développement durable se dérouleront cette année sur deux journées. Elles sont organisées par l'Ecole de Versailles en relation avec l'exposition « Habiter écologique » qui se tiendra à la Cité de l'architecture et du patrimoine de mai à novembre 2009.

**Déroulement prévisionnel des journées.**

**Jeudi 4 juin** : accueil à l'ENSA-V – 5 avenue de Sceaux. Versailles.
de 10 à 15h. présentation critique d'expériences pédagogiques dans le domaine (conception bioclimatique / simulations thermique et lumineuse / évaluation des apports solaires / maîtrise des conforts, ect…) - sur appel à contributions.
de 15h. à 18h. : présentation active de logiciels, avec manipulation des paramètres en salles informatiques.
18h. Conclusion et débats.

**Vendredi 5 juin :** accueil à la Cité de l'Architecture et du Patrimoine. Salle Anatole de Beaudot.
de 9h. à 13h. Exposé d'expériences étrangères : Suisse, Belgique, Canada… et échanges.
à partir de 14h.30 : visite de l'exposition « Habiter écologique » avec Dominique Gauzin Müller, commissaire.

ensa-v
école nationale supérieure d'architecture de versailles

# LES QUATRIÈMES RENCONTRES DU RÉSEAU D'ENSEIGNEMENT DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

## Retranscription des débats du 4 juin & 5 juin 2009

Quatrièmes rencontres du réseau d'enseignement du développement durable


00 **Bienvenue à l'ensa-v**
/ Nadia Hoyet, Versailles

01 **Approches des phénomènes physiques et utilisation des outils. Progressivité**
/ Nicolas Tixier, Grenoble

02 **Une «boîte à outils» pour comprendre et concevoir**
/ Daniel Fauré, Marseille

03 **Calculs simples à partir d'excel pour évaluer les premiers choix thermiques**
/ Thomas Jusselme, Grenoble

04 **Perception et conception des ambiances lumineuses, utilisation de la «ljubicam»**
/ Lyubica Mudri et Stéphane Bertier, Versailles

05 **Travaux avec Solène / Simulations des ensoleillements**
/ Equipe Cerma, Nantes

06 **Présentation d'Ecotect**
/ Thomas Jusselme, Grenoble

07 **«Canicula» : exercice intensif avec Pléiades Comfie et applications au projet**
/ Pascal Gontier, Paris Malaquais

08 **Présentaton des travaux avec PHPP**
/ Eric Ealbisser, Strasbourg

09 **Outils de modélisation énergétique. Enseignements et recherche**
/ André de Herde, Louvain la neuve, Belgique

10 **La filière ingénieur architecte. Lucid**
/ Roland Juchmes et Dimitri Schmitz, Louvain la neuve, Belgique

11 **SaAS**
/ Joan Sabate, Barcelone, Espagne

# IV / ENQUETE TAIGA - JUIN 2015

NICOLAS NOGUE

# IV/ ENQUETE TAIGA - JUIN 2015

## *CONDITIONS DE L'ENQUETE*

L'étude a été menée à partir de la base de données TAIGA par requête automatique (mots clés « énergétique » et « transition énergétique ») appliquée aux enseignements dans chaque ENSA. La procédure a permis de déterminer, semestre par semestre et pour chaque cycle de la formation initiale (licence, master et HMONP), le nombre d'heures encadrées mises à disposition des étudiants. Une fiche-type, listant les cours semestre par semestre, a été établie par ENSA, ainsi qu'un tableau par cycle comparant tous les établissements entre eux.

Les heures de cours ont été additionnées (sans distinguo entre heures CM et heures TD car on adopte ici une optique « pédagogie » et non « ressources humaines ») même si l'offre globale de l'établissement propose des enseignements obligatoires au choix (en master surtout : studio de projets, séminaires de domaines d'études et autres cours d'approfondissement en construction, histoire, sociologie...) ainsi que des optionnels qui se déroulent en même temps et ne peuvent donc être suivis par le même étudiant.

Il s'agissait en effet de répérer l'ensemble des moyens pédagogiques mis en oeuvre par les ENSA. Les poids horaires retenus ont été répartis selon quatre catégories de disciplines (STA, projet, séminaire de master et divers autres) afin de distinguer la nature des enseignements en fonction des cursus de formation.

La problématique de la « transition énergétique » aborde à la fois les principes généraux du développement durable et ceux de la frugalité, voire de la résilience énergétique. L'enseignement de la transition énergétique doit donc intégrer une dimension technique liée à la thermique et à l'énergie dans les domaines de l'architecture et de l'urbanisme. Il doit aborder les questions réglementaires contemporaines mais aussi une attitude réflexive quant aux stratégies énergétiques à adopter dans le projet.

Les problématiques « écologique » et « développement durable », plus génériques, a dû être écartées en dans la mesure où l'outil disponible (Taïga) et la méthode adoptée (recherche par mot clé) ne permet pas a priori de rendre une image fiable de l'offre pédagogique des ENSA relative à ces thématiques.

**En cycle licence :**

1. Cinq ENSA ne proposent aucun enseignement relatif à la transition énergétique et une école moins de 50 heures d'enseignement (soit six ENSA en tout contre dix l'année dernière). L'offre pédagogique de ces établissements semble devoir être renforcée.

2. Sept ENSA (quatre l'année dernière) comptabilisent entre 50 et 100 heures encadrées (STA) ce qui semble déjà constituer une formation satisfaisante pour le cycle licence.

3. Sept ENSA (contre quatre l'année dernière) instaurent déjà au moins un studio de projet abordant la thématique de la transition énergétique en « cycle licence ».

**En cycle master :**

1.Selon l'information recueillie sur Taïga, une seule ENSA (Nantes) ne semble ne pas avoir mis en place de studio de projet en cycle master en matière de « transition énergétique » (contre deux l'année dernière). Il faut sans aucun doute voir ici une position stratégique de ou des écoles qui refusent d'engager des enseignements strictement liés à la problématique énergétique pour l'ouvrir plus globalement à celle du développement durable.

2. Toutes les autres ENSA ont développé au moins un studio de projet abordant la thématique de la transition énergétique.

3. L'offre pédagogique la plus riche se trouve à Grenoble avec six ateliers de projets proposés aux étudiants couvrant la transition énergétique les domaines de l'édifice, de la construction, de la ville et des territoires si bien qu'aucun étudiant en master ne peut « échapper » à cette problématique. Il semblerait que dans les autres ENSA ce soit encore possible.

Nicolas Nogue

| ENSEIGNEMENTS TRANSITION ENERGETIQUE / Nombre d'heures encadrées | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cycle licence** | | | | | | | | | |
| | STA | | Projet | | autres | | Total 1 | | **TOTAL 2** |
| ENSA | CM | TD | CM | TD | CM | TD | CM | TD | |
| Bordeaux | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Bretagne | | | 90 | 360 | | | 90 | 360 | **450** |
| Clermont | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Grenoble | 79 | 20 | | | | | 79 | 20 | **99** |
| Lille | | | | | | | 0 | 0 | **0** |
| Lyon | 44 | 20 | | | 0 | | 44 | 20 | **64** |
| Marne-La Vallée | 18 | 0 | | 115 | 0 | | 18 | 115 | **133** |
| Marseille | 68 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 32 | **100** |
| Montpellier | 21 | 18 | | | 24 | | 45 | 18 | **63** |
| Montpellier Réunion | 18 | | | 120 | | | 18 | 120 | **138** |
| Nancy | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Nantes | 12 | 24 | | | | | 12 | 24 | **36** |
| Normandie | 40 | 56 | | | | 0 | 40 | 56 | **96** |
| Paris-Belleville | 42 | 21 | | | | | 42 | 21 | **63** |
| Paris-La villette | | | | 226 | | | 0 | 226 | **226** |
| Paris-Malaquais | 19 | 20 | 0 | 224 | 19 | 20 | 38 | 264 | **302** |
| Paris-Val de Seine | 21 | 20 | 0 | 630 | | | 21 | 650 | **671** |
| Saint-Etienne | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Strasbourg | 8 | 28 | | | 18 | | 26 | 28 | **54** |
| Toulouse | 24 | | | | | 38 | 24 | 38 | **62** |
| Versailles | 48 | | | 140 | | | 48 | 140 | **188** |

| ENSEIGNEMENTS TRANSITION ENERGETIQUE / Nombre d'heures encadrées | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cycle Master** | | | | | | | | | | | |
| | STA | | Projet | | Séminaire | | autres | | Total 1 | | **TOTAL 2** |
| ENSA | CM | TD | CM | TD | CM | TD | CM | TD | CM | TD | |
| Bordeaux | | | 15 | 180 | | | 177 | | 192 | 180 | **372** |
| Bretagne | | | 120 | 480 | | | | 45 | 120 | 525 | **645** |
| Clermont | | | | 162 | | | | | 0 | 162 | **162** |
| Grenoble | | 0 | | 950 | 30 | 330 | 0 | 44 | 30 | 1324 | **1354** |
| Lille | | | | 288 | | | | 56 | 0 | 344 | **344** |
| Lyon | | | 32 | 208 | 32 | 32 | 64 | 0 | 128 | 240 | **368** |
| Marne-La Vallée | | | 0 | 140 | | | 18 | | 18 | 140 | **158** |
| Marseille | | | | | | 208 | | | 0 | 208 | **208** |
| Montpellier | | | | | | | 16 | | 16 | | **16** |
| Nancy | | | 14 | 84 | | | | | 14 | 84 | **98** |
| Nantes | | | | | | | | | 0 | 0 | **0** |
| Normandie | | | | | | | | 152 | 0 | 152 | **152** |
| Paris-Belleville | 0 | 0 | 0 | 1124 | 140 | 0 | 42 | 0 | 182 | 1124 | **1306** |
| Paris-La villette | 0 | 0 | 0 | 544 | 126 | 63 | 196 | 245 | 322 | 852 | **1174** |
| Paris-Malaquais | | | 78 | 573 | 0 | 73 | 19 | 20 | 97 | 666 | **763** |
| Paris-Val de Seine | | | 0 | 970 | 104 | 52 | 73 | 0 | 177 | 1022 | **1199** |
| Saint-Etienne | | 40 | | | | | | | 0 | 40 | **40** |
| Strasbourg | 2 | 22 | 0 | 126 | 0 | 144 | 20 | | 22 | 292 | **314** |
| Toulouse | 0 | 0 | 6 | 165 | 0 | 0 | 96 | 0 | 102 | 165 | **267** |
| Versailles | | | 0 | 160 | 0 | 188 | 32 | | 32 | 348 | **380** |

| ENSEIGNEMENTS TRANSITION ENERGETIQUE (en heure encadrée par étudiant) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Cycle HMONP** | | | | | |
| **ENSA** | Intitulé/contenu de l'enseignement | Contenu de l'enseignement | Enseignants | Nombre d'heures encadrées | **TOTAL** |
| **Paris-Val de Seine** | Séminaire optionnel S4-S4- Conscience et Pratique Réglementaire (contrats, organisation, responsabilités) | | Enseignant : M. Jean-René Albano | 16 | **16** |
| **Paris-Malaquais** | Séquence 3 REGLEMENTATIONS, NORMES ET USAGES… | S3.2 : CONSTRUCTIONS EXISTANTES : DEMARCHES, INTERVENTIONS ET CONFRONTATION A LA REGLEMENTATION - Les enjeux de la transition énergétique | Responsable : Mme Isabelle Chesneau<br>Autre enseignant : Mme Maria Salerno | 35 | **35** |

| ENSEIGNEMENTS TRANSITION ENERGETIQUE (en nombre d'heure encadrée par étudiant) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Diplômes Spécialisés en Architecture (DSA)** | | | | | | | |
| **ENSA** | **Intitulé du DSA** | Intitulé du cours | Autre | Caractère de l'enseignement | TOTAL | contenu enseignement | Enseignants |
| **Grenoble** | ENSA Grenoble DSA Architecture et Patrimoine (« DSA Terre ») | Architecture et démarche environnementale | | obligatoire | 21 | Cet enseignement couvre les sujets suivants : - Enjeux environnementaux et écologie ;- Bilan énergétique ;- Les éléments qualitatifs et quantitatifs permettant l'appréciation des facteurs et comportements environnementaux (énergies, thermique, hygrométrie) ;- Architecture de terre bioclimatique : des pionniers (USA, France) aux réalisations contemporaines ;- Les relations que les architectures de terre peuvent avoir dans le contexte européen actuel, notamment du point de vue du marché et de la réglementation ;.... | Responsable : Mme Bakonirina Rakotomamonjy Autres enseignants : M. Arnaud Misse, M. Marcel Ruchon |
| **Marne la Vallée** | ENSA MarneLV DSA Architecture urbanisme | Ecologie urbaine. Savoirs et savoir-faire liés à la pratique de l'urbanisme. | 30 | obligatoire | 30 | Energie, émission carbone, bioclimatique, métabolisme urbain, THPE, BBC, passive, Bepos ….. | Responsable : M. Alexandre Bouton |
| **total** | | | | | **51** | | |

| ENSEIGNEMENTS TRANSITION ENERGETIQUE (en heure encadrée par étudiant) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CURSUS DPEA Post-Carbone** | | | | | | | | |
| **ENSA Marne la Vallée** | Intitulé du cours | Projet | | Autre | Caractère de l'enseignement | TOTAL | contenu enseignement | Enseignants |
| | | CM | TD | | | | | |
| Année1 / semestre 1 | Outils de la prévision technique 1 | | | 20 | obligatoire | 20 | Cet enseignement permettra aux étudiants de se constituer une boite à outils d'aide à la conception structurelle et énergétique. | Responsable : M. Mathieu Cabannes |
| Année1 / semestre 1 | Projet Cobaye 1 | | 30 | | obligatoire | 30 | Projet Cobaye 1 L'échelle du projet Cobaye est réduite, de l'ordre de celle d'un abri, permettant ainsi aux étudiants de tester une multiplicité d'hypothèses structurelles ou énergétiques. | Responsable : M. Jean-Francois Blassel Autre enseignant : M. Raphaël Menard |
| Année1 / semestre 2 | Énergétique des bâtiments (ENPC) | | | 40 | obligatoire | 40 | Le renchérissement du prix des énergies et les objectifs de protection du climat modifient radicalement la manière de construire. De nouvelles compétences sont alors nécessaires pour satisfaire l'évolution de la demande. Cet enseignement apporte des connaissances de base en thermique, éclairage, mécanique des fluides, et fournit des outils méthodologiques applicables dans le cadre de projets de construction. Il est dispensé au sein de l'Ecole des Ponts ParisTech. | Responsable : M. Bruno Peuportier |
| Année1 / semestre 2 | Outils de la prévision technique 2 | | | 20 | obligatoire | 20 | Cet enseignement permettra aux étudiants de se constituer une boite à outils d'aide à la conception structurelle et énergétique. | Responsable : M. Mathieu Cabannes |
| Année1 / semestre 2 | Projet Cobaye2 | | 30 | | obligatoire | 30 | Projet Cobaye2 Au premier semestre, le projet cobaye traite de la structure. Au second semestre il a pour objectif de s'intéresser aux questions énergétiques. | Responsables : M. Jean-Francois Blassel, M. Raphaël Menard |
| **total DPEA** | | **0** | **60** | **80** | | **140** | | |

# V / CONTRIBUTION PAR ECOLE

**ENSAPBx** **C. SEMIDOR**

A l'ENSAPBx, l'enseignement concernant la transition écologique apparaît sous plusieurs appellations : ambiances et confort, qualité environnementale, construction bois, …

La majorité des enseignants, qui interviennent sur ces questions, sont membres du GRECAU (Groupe de Recherche Environnement Conception Architecturale et Urbaine) dont les thématiques et les méthodologies de recherche ont toujours fait appel à des disciplines qui apportaient des points de vue complémentaires sur l'architecture et l'espace public : Sciences de l'espace avec des architectes, sciences humaines avec une psychologue de l'environnement et un sociologue-anthropologue, sciences physiques et ingénierie avec une physicienne et un ingénieur-architecte.

En licence, ces enseignements se déroulent sur les 3 années :

- Sensibilisation aux ambiances et au confort en S1 (10h)
- Physique des ambiances en S2 (22h cours, 20h TD)
- Application sur le bâti et son environnement en L2 (24h de cours sur les enveloppes et les équipements techniques et 28h d'analyse en parallèle avec le projet en S3 et application sur le projet en S4) et en L3 à partir de l'analyse de références et d'utilisation d'outils de simulation (20h en S5) avec une application en S6 sur l'analyse environnementale du projet de licence (10h).

En master, l'enseignement de la transition écologique se retrouve dans deux formations pour lesquelles il est en partie mutualisé :

- Un parcours M2 cohabilité avec l'université de Bordeaux depuis 2001 : "Ambiances et Confort pour l'Architecture et l'Urbanisme". Cette formation reçoit pour moitié des étudiants architectes et pour l'autre moitié des étudiants de M1 Génie Civil ou d'autres M1 universitaires ou également des ingénieurs. Elle comporte 255 h eq TD données pour une partie par des enseignants de l'Université de Bordeaux et pour l'autre par des enseignants des EA. Les étudiants doivent faire 5 mois minimum de stage dans une structure (agence d'architecture, BET, …) nécessairement concernées par le développement durable.

- Un domaine du master propre à l'EA : "Environnement, architecture et ville durable" avec une forte implication de la thématique dans les projets de S8 sur l'architecture bois en particulier (WS avec des étudiants de l'ISABTP d'Anglet) et de S9 assorti de cours sur la construction bois partagés avec l'université de Bordeaux.
Le contenu des séminaires et des mémoires de master est en corrélation avec la transition écologique.
Les cours (40h en S7, 40h en S8 et 36h en S9 mutualisés avec ACAU) abordent les sujets listés dans le tableau suivant :

<table>
<tr><td colspan="3">Semestres impairs thème : Usages, confort, santé</td></tr>
<tr><td>Cours S7<br>Espace social et problématique environnementale</td><td>Cours S7<br>Conception architecturale et environnement</td><td>Semestre 9 cours partagés avec la formation ACAU</td></tr>
<tr><td>Professions et disciplines: coopérations possibles<br>Ethnologie urbaine, et psycho-sociologie des conforts et usages<br>Agendas 21 : écoquartiers<br>La dimension santé dans l'élaboration du projet<br>Les acteurs de la gestion publique de l'eau</td><td>Qualité environnementale et cadre bâti :<br>La gestion des eaux et la gestion des déchets hors chantier<br>La gestion de l'air<br>La gestion des déchets de chantier<br>La lumière naturelle<br>Les équipements solaires, approches, intégration, modes de calcul</td><td>Équipements chauffage et traitement de l'air<br>Éclairage artificiel, les systèmes de gestion pour installations économes en énergie<br>Projets plan lumière : de la conception à la réalisation<br>Outils de gestion du bruit et de l'air dans la ville<br>Expertise en acoustique bâtiment<br>Assistance Maîtrise d'Ouvrage<br>Architecture, climat et Développement Durable<br>Approches multicritères</td></tr>
<tr><td colspan="3">Semestre 8 thème : Espace, stratégies et performances</td></tr>
<tr><td colspan="2">Politique environnementale et projet</td><td>Cadre bâti et Développement Durable</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stratégies des compétences politiques, professionnelles et des usagers des espaces publics/privés, de l’architecture et des paysages urbains<br>Mobilité résidentielle et problématiques environnementales<br>La démarche conceptuelle spécifique au projet environnemental, un nouveau paradigme<br>Existe-t-il des politiques de la ville durable ?</td><td>Qualité environnementale de l'espace public : analyse des ambiances urbaines<br>Mobilité et ville durable<br>Cadre bâti et Développement Durable : les outils<br>Études de cas aux échelles urbaine et architecturale<br>Les outils de validation du projet et processus de conception<br>Matériaux et Éco-bilan<br>Les relations forme, matières, structures, enveloppes<br>Bilan carbone, ACV et bâtiment</td></tr>
</table>

En outre dans le tronc commun de S9, les étudiants ont des cours sur l'architecture de basse consommation, aspects confort et techniques.

# A RECEVOIR

# A RECEVOIR

# La transition écologique dans l'enseignement à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble

Nicolas Dubus, architecte, Maître assistant des ENSA, champ TPCAU, laboratoire Cultures Constructives, LabEx AE&CC à l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Grenoble
Anne Coste, architecte et historienne, HDR, Professeur des ENSA, champ HCA, laboratoire Cultures Constructives, LabEx AE&CC à l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Grenoble

La présentenotea pour objet d'apporter une contribution au réseau pédagogique inter-écoles sur l'enseignement de la transition écologique dans les ENSA, à la suite du séminaire organisé par l'ENSA de Paris Belleville le 26 novembre 2015. Outre la connaissance propre aux deux auteurs de la grille pédagogique actuelle[1], cette contribution se base sur les informations transmises par les enseignants de l'ENSAG[2] à l'occasion d'une enquête interne portant plus précisément sur la place de l'énergie dans les enseignements grenoblois. Pour ce qui concerne les conclusions et préconisations, elles n'engagent que les auteurs de la présente contribution.

Pour cet état des lieux, nous avons regroupé les informations en trois catégories : les enseignements prenant spécifiquement pour objet la transition écologique de manière explicite ; les enseignements qui intègrent cette question sans qu'elle en soit l'entrée principale ; les interactions particulières entre recherche et pédagogie suscitées par la question de la transition écologique. La transition écologique se manifestantd'ores et déjà par des changements climatiques et des épisodes météorologiques exceptionnels, nous intégrons à cette note les enseignements portant sur l'architecture de l'urgence.
Pour chaque catégorie nous nous efforçons de donner les indications sur le paysage général de l'ENSAG permettant de mesurer quantitativement et qualitativement la place de ces approches afin de ne pas fausser l'image dégagée par cette photographie.
En conclusion nous donnerons une courte analyse de la situation actuelle et quelques réflexions pouvant nourrir des préconisations. Nous prendrons également clairement position par rapport aux enjeux de la transition écologique pour les pratiques et les métiers de l'architecture.

## 1. Enseignementsthéoriques spécifiques

Afin de rester au plus près des contenus et des objectifs des enseignants concernés, nous reportons ici des extraits du programme pédagogique 2013-2014, ainsi que les apports complémentaires transmis par les enseignants en septembre 2015. Ces emprunts sont repérables par l'utilisation des *italiques*.

### 1.1. La transition écologique dans le tronc commun du cycle Licence

Trois cours traitent directement des questions énergétiques tout au long des trois années du cycle :
Le bioclimatisme est abordé au deuxième semestre de la licence 1, la relation entre construction et environnement au deuxième semestre de la licence 2 et le cours « Maîtrise des ambiances » au premier semestre de la licence 3.

1 Le programme pédagogique de l'ENSAG est actuellement en phase de refonte intégrale, dans le cadre du programme d'habilitation des diplômes des ENSA. La nouvelle grille entrera en application à la rentrée 2016-2017.
2 Une dizaine d'enseignants impliqués dans les différents cycles de formation proposés à l'ENSAG (Licence, Master, HMONP).

### 1.1.1 Le bioclimatisme (L2C3)

Cet enseignement pose les premières bases de la dimension écologique du projet, en première année de licence.

Enseignant(s)

T. Jusselme[3]
O. Baverel
25h CM, 2 ECTS

Objectifs :

*Apporter à tous les étudiants de 1ère année, quels que soient leurs cursus antérieurs et quelles que doivent être leurs spécialités futures, les notions fondamentales utiles, au stade de l'avant-projet, à la bonne conception bioclimatique des bâtiments.*
*Cerner l'impact des constituants du bâti sur le comportement thermique d'un bâtiment.*
*Comprendre les principaux leviers architecturaux qui permettent de modifier et optimiser ce comportement.*

Contenu :

*Exercice didactique dit « de la boite chaude » pour comprendre l'objet du cours.*
*Théorie sur les fondamentaux du bioclimatisme.*
*Exemples d'architectures bioclimatiques. Projet d'optimisation d'une construction et expérimentation de la performance bioclimatique de cette construction.*

### 1.1.2 Construction et environnement (L4C2)

Cet enseignement constitue un approfondissement, en deuxième année de licence, du cours précédent.

Enseignant(s)

T. Jusselme
10h CM, 10h TD, 2 ECTS

Objectifs :

*Relation et cohérence entre conception architecturale et prise en compte de paramètres « soutenables » (énergies, bioclimatisme, santé, écologie, spécificités locales, …).*

Contenu :

*Rappel historique et contextuel de la problématique du développement durable et du secteur de la construction.*
*Les fondamentaux de la conception bioclimatique : les leviers architecturaux qui permettent l'intelligence climatique de l'enveloppe.*
*Proposition d'une méthodologie d'écoconception : comment structurer un processus créatif non linéaire pour obtenir un résultat performant sur le plan énergétique.*
*Présentation d'exemples de projets bioclimatiques.*
*Construction et environnement.*
*Proposition d'outils d'auto-évaluation thermique de son projet.*

### 1.1.3 Maîtrise des ambiances (L5C1)

Cet enseignement, positionné en troisième année de licence, tout en s'appuyant sur les deux précédents enseignements, spécifie une approche des enjeux écologiques par la question des ambiances.

Enseignant(s)

3 Enseignant à l'ENSAG jusqu'en 20014-2015.D'autres enseignants ont pris le relai.

N. Tixier (jusqu'en 2015)
B. Fakharian
J.C Fluhr
A. Misse
30h CM, 3h TD, 4ECTS

Objectifs :

*Acquérir dans le domaine de la thermique du bâtiment et de la maîtrise énergétique, les notions de base et une démarche de travail permettant d'intégrer les données environnementales et les logiques constructives les plus adéquates à tout projet d'habitation. Comprendre les phénomènes physiques simples qui lient les différents paramètres et avoir des notions permettant de suivre l'évolution des concepts et des outils en conception. Montrer comment ces données sont étroitement liées à notre environnement historique, social, culturel.*

Contenu :

*Ensoleillement : rappels, apports énergétiques, outils numériques à disposition*
*Logique de conception en climat tempéré : stratégie du froid, stratégie du chaud*
*Bases physiques I : conduction, convection et rayonnement*
*Bases physiques II : variables et phénomènes dynamiques*
*Notions de confort thermique : principes, limites, outils prévisionnels et dispositifs construits*
*Caractéristiques thermiques des matériaux*
*Comportement thermique d'un bâtiment : en régime permanent / en régime dynamique*
*Dispositifs solaires actifs thermiques et photovoltaïques (en collaboration avec l'INES)*
*La réglementation thermique et ses évolutions : RT 2005 - RT 2012, HPE, THPE, BBC renov., Passiv'Haus, etc.*
*Maîtrise énergétique et outils numériques au service de la conception*
*Le TD, réalisé par groupe de 2 à 3 personnes, a pour objectif d'être capable d'évaluer les partis pris d'un projet architectural situé d'un point de vue thermique et énergétique en appliquant la grille d'analyse suivante :*
*- Caractéristiques du site et de l'implantation du projet*
*- Caractéristiques constructives du projet*
*- Confort d'hiver dans la partie habitée (logique du chaud)*
*- Confort d'été dans la partie habitée (logique du froid)*

## 1.2. La transition écologique dans le tronc commun du cycle Master

Un seul cours du tronc commun en première année de master aborde de la question de l'énergie. Celle-ci est introduite à l'échelle urbaine, dans son rapport au paysage et à la ville, dans une notion d'écologie urbaine.

### 1.2.1 M1VEC2 : Ville, Environnement, construction : Ambiances urbaines et écologie

Enseignant(s)

G. Chelkoff
M. Paris
S. Laroche
30h CM, 30h TD, 2+2 ECTS

Objectifs :

*Le milieu urbain forme à terme la matrice sensible d'une majorité d'habitants ; cette artificialisation accélérée des milieux et paysages pose de nouveaux enjeux aux architectes et acteurs de la ville. Une approche transversale de cet environnement urbain plus complexe devient nécessaire pour aménager, requalifier et penser les espaces publics et domestiques de demain tout en se fondant sur l'existant. Le but essentiel de cet enseignement est ainsi d'aider l'architecte à articuler l'approche des qualités sensibles vécues et celle de l'écologie*

*urbaine en introduisant aux connaissances (écologie, énergie, climat, paysage, acoustique) et les techniques (construction, matériaux, dispositifs) concernées.*

Contenu :

*Les cours, en prenant des exemples dans l'actualité et dans l'histoire, traitent d'un ensemble de connaissances théoriques et techniques sur les manières de composer et bâtir la ville (formes architecturales et urbaines) et leurs effets sur les milieux physiques et sensibles. Ils concernent : l'acoustique urbaine et les paysages sonores publics, la lumière naturelle et artificielle, la microclimatique urbaine et les conforts d'usage, les relations nature / ville (faune-flore, agriculture urbaine), le traitement des sols et les conditions d'accessibilité, le design urbain des grands équipements.*
*C'est la recherche d'une conception transversale et collaborative, dont l'architecte peut être un acteur majeur, qui sera ici en jeu. La visée globale de cette approche est d'accroître nos capacités de synthèse pour proposer des qualités d'ambiances et d'usages des lieux extérieurs partagés en maîtrisant les techniques impliquées en l'état actuel des connaissances et en développant un sens critique. Les travaux dirigés du M1 VEC 2 ont ainsi pour objet d'expérimenter, de manière croisée, un site existant, afin d'identifier les différents enjeux de l'environnement urbain et des ambiances urbaines. Ce travail dirigé se fait en petit groupe et repose sur les matières enseignées dans la partie cours (critères d'analyse et de travail, méthodes d'approche quantitative et qualitative, théories et enjeux sociaux, dispositifs et exemples de projets en France et à l'étranger). Il s'agit d'établir un diagnostic et de formaliser des pistes de transformations schématiques mais argumentées en fonction des critères qualitatifs retenus.*

## 1.3. Des modules optionnels traitant de la transition écologique, en cycle Master

Une option obligatoire au choix est proposée aux étudiants de master sous forme d'une semaine bloquée au premier et au second semestre.
Trois modules traitant directement ou intégrant les questions énergétiques ont été proposés en 2014-2015 parmi seize options aux contenus divers.

### 1.3.1 La performance structurelle au service des performances environnementales (M2O3)

Enseignant(s)

O. Baverel
45h TD, 2 ECTS

Objectifs :

*Comprendre les enjeux de la construction dans un monde aux ressources finies à travers la réalisation d'un franchissement performant, à échelle, moyenne.*
*Objet d'analyse en acier, réalisation en bois.*

Contenu :

*1 ère ½ journée : Les impacts environnementaux et l'Eco orientation de la conception*
*Cours : Indicateurs d'utilisation des ressources*
*2 me ½ journée : Projet de franchissement (esquisse)*
*Cours : Le choix de la technologie et ses chaînes de causalité.*
*3 me ½ journée : Cas d'études (répartition de la matière)*
*Cours : Rappel sur les fondamentaux du dimensionnement*
*4 me ½ journée : Projet de franchissement (évaluation, formation outils)*
*Cours : Que demande-t-on pour la conception au calcul et au dimensionnement*
*5 me ½ journée : Projet de franchissement (plan et dessin de détails, calculs)*
*Cours : Critères de dimensionnement.*
*6 me ½ journée : Projet de franchissement (plan et dessin de détails)*

*Cours : La gestion du risque*
*7 me ½ journée : projet de franchissement (réalisation)*
*Cours : Le façonnage et la dépendance vis-à-vis des savoir- faire (l'acier, le bois)*
*8 me ½ journée : projet de franchissement (réalisation)*
*Cours : la validation par l'épreuve, la relation à la norme*
*9 me ½ journée : Projet de franchissement (Epreuve, statique dynamique)*
*10 me ½ journée : Réalisation du dossier retraçant le travail de la semaine, démontage rangement.*

### 1.3.2 Modélisation et Simulation d'Implantation d'un Module d'Architecture Autonome (M2O)

Enseignant(s)

P. Marin
22h TD, 1 ECTS

Objectifs :

*La généralisation des outils numériques pour la conception du cadre bâti impose un renouvellement des méthodes et des compétences. L'ensemble des acteurs de la construction se positionne et se prépare à cette transition numérique. Cette mutation des pratiques prend place dans le contexte de l'urgence climatique et de la transition énergétique.*
*Nous cherchons à l'occasion de ce workshop à expérimenter et à mettre à profit les capacités des outils numériques avancés pour conduire une analyse environnementale et implanter un module d'architecture autonome.*

Contenu :

*A partir de l'identification d'une série de sites, dans des climats et dans des contextes variés, ainsi que l'identification de situations d'usage, les étudiants conduisent un travail d'implantation du module d'architecture autonome.*
*Les étudiants travaillent à partir de la maquette numérique du module, ils l'implantent dans un environnement 3D, ils réalisent une série de simulations d'irradiation solaire du module et conduisent une étude d'ombrage.*
*Les modélisations urbaines sont réalisées à partir des données ouvertes fournies par OpenStreetMap. Le modèle d'information d'OpenStreetMap est utilisé pour construire la modélisation géométrique tridimensionnelle de l'environnement urbain.*
*L'analyse environnementale est réalisée à partir des fichiers météo fournis par l'US Department of Energy. Les données climatiques disponibles sont filtrées pour réaliser des représentations diagrammatiques et géométriques tridimensionnelles.*

### 1.3.3 Data Based Design - Exercice de conception guidée par des données environnementales(M2O)

Enseignant(s)

P. Marin
22h TD, 1 ECTS

Objectifs :

*Dans le contexte des transitions énergétiques et numériques et avec la généralisation des Nouvelles Technologies d'Information et de Communication (NTIC) pour la conception et la construction du cadre bâti nous cherchons à identifier les méthodes et outils émergents qui peuvent participer à la réalisation d'une architecture plus respectueuse de son environnement et des usagers.*
*Nous considérons les apports des sciences de l'information, à travers les relations que la notion d'information entretient avec les processus d'organisation du monde vivant, ainsi que les techniques émergentes de modélisation paramétrique et générative, pour exercer un*

*travail de conception architecturale qui mobilise et s'appuie sur des données pour informer la géométrie des dispositifs architecturaux projetés.*

Contenu :

*A partir de l'acquisition de fichiers météo, pour différentes zones climatiques autour de la planète, un travail de manipulation est réalisé. Il permet d'extraire de ces données brutes un ensemble d'informations structuré qui peut devenir point d'appui à un travail de conception. Les informations issues de la géométrie solaire seront principalement exploitées ; les vecteurs solaires ou les quantités d'irradiation seront utilisés pour informer et déterminer une géométrie architecturale. Les capacités de simulation et de calcul des outils numériques émergents seront mises à l'épreuve pour conduire de manière générative un processus d'optimisation des dispositifs projetés et assister une conception assurant une performance environnementale.*
*L'exercice s'appuie sur les apports et connaissances issues du programme ANR Eco-Conception Générative (ANR-10-CREA-0012).*

### 1.4. La transition écologique dans la formation HMONP

La dixième et dernière session de cours dispensés dans le cadre de la formation HMONP traite notamment de la question de l'énergie. Elle est intitulée :
*L'énergie et la qualité environnementale – Exemple concret / responsabilité de l'architecte*
Elle regroupe sur deux journées les cours suivants :

- Qualité environnementale (4x1h30)
- Traitement des eaux de pluie (1h30)
- Qualité de l'enveloppe – étanchéité à l'air (1h30)
- La santé et le choix des matériaux (1h30)

## 2. Enseignements intégrant la question de la transition écologique sans qu'elle en soit l'entrée principale

De nombreux enseignements situent leur contenu dans le contexte plus général des transitions écologiques, par exemple le cours d'histoire en première année replace l'histoire de l'architecture dans une histoire plus large du climat et de l'énergie, de manière introductive. Nous ne présenterons pas ici l'ensemble de ces nombreux enseignements mais uniquement ceux abordant plus particulièrement la question de l'énergie.

### 2.1. Apports indirects dans le tronc commun du cycle Licence

Deux cours traitent indirectement des questions énergétiques tout au long des trois années du cycle :le cours « Ambiances : la lumière naturelle en construction » au premier semestre de la licence 2 et le cours « Mutations urbaines contemporaines » au premier semestre de la licence 3.

#### 2.1.1 Ambiances : la lumière naturelle en construction (L3C2)

Enseignant(s)

G. Chelkoff
14 h CM, 10h TD, 2ECTS

Objectifs :

*Ce cours a pour finalité d'introduire à la prise en compte des ambiances architecturales dans la conception en articulant les dimensions sensibles (perception, qualités, usages) et physiques (mesures, dispositifs, prévisibilité). Il s'agit d'apporter des éléments faisant comprendre l'interaction des dispositifs construits avec l'environnement, les usages de l'espace et la construction du confort. Trois éléments essentiels sont concernés : climat, lumière et son, qui seront de plus en plus détaillés en d'autres cours ultérieurs.*
*Dans cet enseignement, l'accent est mis plus particulièrement sur le rôle et le comportement*

*de la lumière naturelle dans les espaces intérieurs.*
*Chaque cours est composé d'une partie d'apports de connaissances techniques (notions, méthodes, enjeux) et d'une partie basée sur des exemples architecturaux commentés pris dans un corpus large autant dans l'histoire que dans les cultures de référence.*

Contenu :

*Place de l'environnement dans les sciences et techniques pour l'architecture, rappels historiques, exemples. Théories de la perception : comparaison de deux sens (voir et entendre) et de deux phénomènes physiques (lumière et son)*
*Propriétés des matériaux et des formes et notions élémentaires (réflexion, absorption, conduction, résistance, luminance, éclairement, isolation, etc.) en relation aux modes constructifs (masse et ossature, enveloppes), aux modalités de perception sensible (froid, chaud, lumières, ombres, qualités sonores) et aux dispositifs architecturaux (parois, écrans, ouvertures, brise soleil, etc.)*
*La lumière naturelle : le soleil comme source, course apparente du soleil, études des masques, outils d'étude et ressources. Notions de base en photométrie (éclairement, luminance, contraste, facteur de lumière du jour). Outils de contrôle expérimentaux à la disposition de l'architecte (diagramme d'ensoleillement, héliodon, maquette et mesure, observation empirique, aides informatiques).*
*Traitement des ouvertures (verticales et dans le plan de couverture) et dispositifs lumineux (dimensions, position, relations aux surfaces à éclairer, rôle des différents éléments constituant une ouverture ou pouvant l'accompagner- lightshelf, linteau, allège, etc.).*
*La lumière naturelle pour l'usage de l'espace : exemples de dispositifs d'éclairement en relation aux potentialités des usages.*
*Surfaces et matières (micro et macro textures), Lumière et couleurs Le verre et les verres, évolution technique, autres matériaux translucides ou transparents.*

#### 2.1.2 Mutations urbaines contemporaines (L5S4)

Enseignant(s)

T. Manola
30h TD, 2 ECTS

Contenu :

*Les questions d'énergie sont abordées rapidement et indirectement dans le cours "mutations urbaines contemporaines" (L5S4). Plus précisément comme une des évolutions contemporaines qui guident la production spatiale (dans le cadre d'une introduction au développement urbain durable), comme thématique d'action traitée (dans le cadre d'études de cas de quartiers dits durables mais aussi de l'art écologique), et de manière indirecte comme objet de conflit (notamment dans le cadre des conflits liées à de l'infrastructure d'énergie).*
*De manière générale, l'énergie est (un peu) présente dans cet enseignement, elle n'est cependant par traitée frontalement. Elle est considérée avec une approche SHS, sans aucun apport technique, mais avec une entrée réflexive et critique sur les rapports des sociétés humaines à l'énergie.*

### 2.1. Apports indirects sur les transitions écologiques dans le tronc commun du cycle Master – Ateliers de projet

Si la progressivité de l'enseignement en licence ne permet pas encore d'intégrer significativement cette question et la complexité qu'elle engendre dans le processus d'apprentissage du projet, certains ateliers de projet de master intègrent beaucoup plus fortement et directement la question de l'énergie dans la pédagogie qu'ils proposent. Sans prétendre être exhaustif, citons notamment les thématiques de master « Architecture Paysage Montagne » et « Architecture et Cultures Constructives » qui ont depuis plusieurs

années fait évoluer leurs enseignements et leurs sujets pour positionner la préoccupation énergétique et écologique au cœur du projet architectural.
Précisons qu'à l'ENSAG les quatre semestres de master sont articulés entre eux au sein de thématiques, 6 au total, ce qui permet à la fois de ménager des progressivités sur des questions spécifiques et de coordonner finement ateliers de projet et séminaires.

### 2.1.1 Thématique de master Architecture Paysage Montagne

*L'intégration du sujet de l'énergie, présente depuis plusieurs années dans cet atelier, se fait sous forme de séminaires et de projets. Les enseignements proposés sont :*
*- Notions générales : énergie primaire/énergie finale, unités, multiples du kWh.*
*- Les moyens de produire l'électricité : énergies de stock/énergies de flux.*
*- Les énergies renouvelables : hydraulique, solaire, éolien.*
*- L'énergie solaire dans la construction, intégration dans le bâtiment, les moyens de l'utiliser.*
*- Etude de cas et application sur les refuges en montagne : calculs simples en 1ère approximation, dimensionnement d'une installation.*
*- Perspectives offertes par les énergies renouvelables, le scénario Negawatt.*

### 2.1.2 Thématique de master Architecture et Cultures Constructives

D'une démarche plutôt centrée objet, la pédagogie du Master Architecture & Cultures constructives a évolué vers un processus itératif et multiscalaire, s'orientant vers l'inscription des projets dans un scénario de transition énergétique (négaWatt), intégrant la dimension de la ressource alimentaire et en eau, et pensant la question de l'énergie à l'échelle du bâtiment et dans son écosystème énergétique : quartier, territoire.
Suivant cette évolution, le sujet de l'énergie est aujourd'hui largement présent en séminaire comme en atelier de projet sur les deux années du cycle.

*Le séminaire de master 1 intitulé « Habitat écoresponsable » traite de la problématique énergétique d'une manière générale et de l'analyse du cycle de vie en particulier :*
*1 – Problématique :*
*- changement climatique ;*
*- Risques sur la santé humaine et sur la biodiversité ;*
*- Epuisement des ressources naturelles ;*
*- Le point sur les consommations énergétiques d'un bâtiment durant sa vie entière ;*
*- La nécessaire réduction des besoins de chauffage et de climatisation ;*
*- L'importance de la question des énergies grises ;*
*- Les ratios quantité de matériau / énergie par habitant dans la production du logement : utiliser le bon matériau au bon endroit ;*
*- Etudes de cas de projets: clefs de lecture et pistes de réflexion.*

*2 - L'ACV :*
*- Qu'est-ce qu'une ACV ? Un écobilan ;*
*- ACV et énergie grise durant tout le cycle de vie du bâtiment ; l'impact des matériaux sur la santé ; l'exemple du cycle vertueux de la construction en terre ;*
*- L'ACV, une procédure d'analyse: l'approche matériau, l'approche isolation ;*
*- Du quantitatif a qualitatif : mieux intégrer la dimension sociétale et culturelle ;*
*- Prendre un compte un éventail d'intérêts complémentaires: intérêts environnementaux, sociaux, économiques et culturels ;*
*- D'autres outils d'évaluation plus larges: HQE / QEB / AEU / démarche écoquartier / HQE2R (intégration des piliers du développement durable) ;*
*- Ne faudrait-il pas "mieux" questionner le matériau ? Production artisanale /vs / Production industrielle ;*
*- Les contraintes réglementaires: la RT 2012 et la RT 2020 / la méthode de calcul DPE (Diagnostic de performance énergétique) ;*
*- L'ACV et les normes internationales ISO série 14040 ;*
*- L'ACV et les critères d'évaluation ;*

*- Exemple d'ACV intégrée à une fiche produit ;*
*- Exemple d'ACV utilisant le logiciel EIME (Evaluation des Impacts et Management de l'Ecoconception.*

*Le séminaire de Master 2, complètement réorganisé pour l'année universitaire 2015-2016 intègre la problématique de la transition énergétique à l'horizon 2050.Les apports et réflexions visent à Interroger le scénario négaWatt dans l'optique de son application au projet architectural. Ils prennent notamment appui sur le projet de recherche « Spatialiser la transition énergétique. Vers la production d'écosystèmes énergétiques territoriaux en milieu rural », projet porté en partie par les enseignants et chercheurs du laboratoire Cultures Constructives membres également de l'équipe du master.*

*Au niveau de l'enseignement de projet, le rapport à l'énergie est désormais totalement intégré dans la démarche de conception. L'objectif final est de faire percevoir l'énergie comme l'un des matériaux constitutifs du projet.*

*En première année de master, l'enseignement propose une propédeutique matériaux. Il se structure en workshops intensifs permettant de faire un tour d'horizon des logiques constructives et tectoniques qui s'attachent aux matériaux communément employées pour la construction des bâtiments. L'énergie fait partie de ces matériaux : un enseignement spécifique, intitulé ArchiTech, apporte ou rappelle ainsi une base de savoirs indispensables à l'éco-conception. Après un rappel nécessaire sur les grandeurs utiles et unités associées, sont traités le solaire photovoltaïque, le solaire thermique, l'ECS, la ventilation, les pompes à chaleur, les RT et labels, l'eau et les systèmes de chauffage.*

*En deuxième année de master, dans le cadre de leur PFE,les étudiants sont amenés à développer des projets complexes aux échelles architecturales, urbaines, territoriales, et à se projeter de manière prospective en s'appuyant sur les objectifs et interprétations du scénario négaWatt étudié en séminaire. Afin d'accompagner cet objectif ambitieux, un workshop dédié notamment aux questions énergétiques, vient s'articuler entre le premier et le deuxième semestre. Accompagnés par des professionnels du génie climatique et environnemental, les étudiants sont amenés à acquérir des outils de simulation thermique leur permettant de justifier leurs stratégies de projet.*

# 3. Interactions entre recherches et pédagogie relevant de la prise en compte des transitions écologiques

## 3.1. Articulation Enseignement / Expérimentation

### 3.1.1 Une longue expérience de l'ENSAG

La pédagogie à l'ENSAG se fonde depuis près de 40 ans sur les activités scientifiques de l'établissement. La recherche permet non seulement la mise à jour des contenus mais également une innovation constante en matière de modalités didactiques. Parmi celles-ci, l'apprentissage par le faire constitue une des approches didactiques privilégiées, alimentant à son tour des programmes de R&D qui ont pris une ampleur particulière avec les Grands Ateliers de l'Isle-d'Abeau comme lieu d'expérimentation à l'échelle 1. La confrontation à l'espace et à la matière par le geste et la posture est une expérience dont la force dépasse bien souvent ce que les mots cherchent vainement à traduire. Cette pratique pédagogique se perfectionnant d'année en année, les étudiants y puisent un support de réflexion et d'action toujours plus complet.

Les nombreux programmes de recherche-actions conduits par le laboratoire CRAterre depuis le début des années 1980 ont contribué à forger une compétence largement mobilisée depuis dans le domaine de l'enseignement et à laquelle la réussite des deux participations à

la compétition Solar Decathlon Europe doit beaucoup (voir point 3.1.2).D'autres applications telles que la manifestation "Solar Event" ou Terra 2016 visant, à chaque fois, la conception et la construction d'un prototype de maison économique à basse consommation énergétique, voire autonome, témoignent du développement extrêmement féconde de cette approche pour les enjeux de transition écologique.

Depuis quelques années, les programmes de recherche, notamment ceux lancés par le Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère (mais aussi la Région Rhône Alpes avec son programme Université citoyenne et solidaire), privilégient une relation assumée entre recherche et formation. Ils ont favorisé des démarches de type recherche ancrée dans le projet, associant notamment les travaux des étudiants de certaines thématiques de master (voir point 3.1.3)[4].

### 3.1.2 Solar Decathlon

L'ENSAG a concouru à deux reprises à la compétition internationale universitaire d'architecture *Solar Decathlon Europe*.
Organisée depuis 2002 par le Département de l'Energie américain, cette compétition biannuelle est destinée à développer la recherche et la transmission de savoirs sur l'habitat à énergie solaire. Le Solar Decathlon met en compétition 20 équipes universitaires qui doivent proposer des concepts de maisons solaires.
Les participations successives à cette compétition d'une équipe ENSAG en 2010 et du Team Rhône-Alpes en 2012 se sont soldées par une quatrième place avec le projet Armadillo Box® et une très belle première place avec le projet Canopea®, vainqueur en 2012 à Madrid.
Cette équipe est née du partenariat entre l'ENSAG (École nationale supérieure d'architecture de Grenoble), l'INES (Institut national de l'énergie solaire) et les GAIA (Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau) en 2008, elle a regroupée en 2012 des établissements d'enseignement supérieur et de recherche de la région Rhône-Alpes, parmi lesquels l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon (ENSAL), Polytech' Annecy-Chambéry (Université de Savoie), l'École nationale supérieure Eau, Energie, Environnement (ENSE3), l'Institut universitaire de technologie Génie Electrique (Université Joseph Fourier), Grenoble École de management (GEM), l'Université Stendhal, l'École nationale des travaux publics de l'État (ENTPE), la Haute Ecole d'ingénierie et de gestion du Canton de Vaud (Heig-VD), le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), l'Université de Genève (UNIGE) et l'Université technologique de Troyes (UTT). Ils ont composé ainsi un véritable pôle d'excellence régional, en proposant des enseignements adaptés aux ambitions de la compétition, tant en architecture qu'en ingénierie et management[5].

## 3.2. Interaction enseignement / programmes de recherche

### 3.2.1Programme *Ignis Mutat Res* (IMR)

Dans le cadre du programme *Ignis Mutat Res*, le projet de recherche « Spatialiser la transition énergétique. Vers la production d'écosystèmes énergétiques territoriaux  en milieu rural » (2013-2015)a été conduit par le laboratoire Cultures constructives, en partenariat avec le réseau Espace rural et Projet spatial[6].

4 Sur la manière dont différents facteurs liés à la transition énergétique ont fait évolué plus particulièrement le master Architecture & Cultures constructives au cours des dix dernières années, on peut également se reporter à : COSTE, Anne, DUBUS, Nicolas, 2015. « Individu, technologie et territoire ou les trois dimensions de la transition énergétique sur lesquelles se recompose le paysage de la recherche et des formations ». In : SCARWELL, Helga-Jane, LEDUCQ, Divyia, GROUX, Annette, Transitions énergétiques: quelles dynamiques de changement? Paris : L'Harmattan.
5 La compétition Solar Decathlon Europe ayant fait l'objet d'une présentation par Olivier Balaÿ, Maxime Bonnevie et Pascal Rollet lors du séminaire sur l'enseignement de la transition écologique de novembre 2015, nous ne détaillons pas ce chapitre.
6 Cette réponse conjointe d'enseignants-chercheurs de l'ENSAG et de l'ENSASE s'inscrit dans une logique de rapprochement scientifique et pédagogique entre les ENSA Rhône-Alpes et Auvergne. Elle vise à poursuivre une méthode de recherche spécifique : la « recherche par le projet ». Il s'agit, de faire émerger, par le projet, des

Cette recherche a réuni architectes, urbanistes, paysagistes, ingénieurs, géographes et sociologues. Elle interroge la cohérence spatiale des logiques de substitution énergétique à l'œuvre en France.

### 3.2.2 GC 21

Prenant acte du retour du modèle des *garden cities* outre-Manche, ce programme de recherche d'AE&CC a pour objectif d'interroger les raisons qui expliquent la mobilisation contemporaine de ce précédent daté de la fin du 19ème siècle. Il s'agit en particulier de questionner la capacité du modèle à apporter des réponses à la crise du logement et à contribuer à la transition énergétique.

### 3.2.3 Thèses de doctorat

Les premières thèses intégrant la dimension de la transition écologique ont été commencées à la fin des années 2000. Parmi celles soutenues dans l'unité de recherche AE&CC, nous pouvons mentionner celles de Laëtitia Arantès (« L'intégration des données énergétiques dans la conception architecturale située », cotutelle avec le CSTB, 2009-2012) ; de Basile Cloquet (« Vers un habitat écoresponsable en Saône-et-Loire, qui privilégie les ressources locales », CIFRE Conseil Général 71, 2008-2012) ; de Mathilde Chamodot (« Pour un habitat écoresponsable de qualité et financièrement accessible en Saône-et-Loire », CIFRE Conseil Général 71, 2008-2012) ; de Thiago Lopes-Ferreira (« Architectures vernaculaires et processus de production contemporains : formation, expérimentation et construction dans une communauté rurale au Brésil », 2010-2014) ; d'Eric Ruiz sur « L'autopromotion, une piste pour l'innovation architecturale, environnementale et urbaine » (2010-2014).
La transition écologique est présente de manière directe ou indirecte depuis 2008 dans la plupart des thèses de l'unité de recherche AE&CC, comme en témoignent les sujets de thèses en cours présentés ci-après.

#### Le réemploi en architecture ou l'art d'habiter la Terre. Oser l'émancipation d'un système normalisé pour une nouvelle éthique du projet d'architecture.

Doctorante : Marie de Guillebon, thèse commencée en octobre 2015 (financement ENS Cachan)

Les matériaux de réemploi sont encore des matériaux de construction : comment peuvent-ils contribuer à « réenchanter le monde » dans un contexte de transition socio-énergétique ?Si le constat sur la crise de la matière fait relativement consensus quant à la non-soutenabilité matérielle du modèle de développement actuel, les alternatives qui engagent une inéluctable transition sont multiples. La pratique du réemploi doit être envisagée comme une opportunité et non comme une contrainte. Cette attitude permettrait de réinventer de nombreux aspects de notre discipline, l'architecture, en questionnant beaucoup de nos présupposés actuels sur le processus de fabrication de l'architecture.

#### Les garden cities comme l'une des solutions possibles aux crises du logement et de l'énergie

Doctorant : Nicolas Vernet, thèse commencée en novembre 2015 (co-financée par l'ADEME et le LabEX AE&CC).

---

questions architecturales et territoriales traitées du point de vue scientifique et, ainsi, de produire des connaissances spécifiques, susceptibles de nourrir le processus de conception sur les enjeux de fond de notre recherche : la construction d'une nouvelle alliance homme/territoire basée sur une redéfinition de notre rapport à l'énergie et à ses modes de production. Sa mise en application repose sur une dynamique de travail interdisciplinaire combinant une activité scientifique, une activité pédagogique et une activité de mise en œuvre d'un projet expérimental, à partir du territoire de la commune d'Ambert située dans le Parc naturel régional du Livradois-Forez (Coste et Guillot, 2013).

Cette thèse a comme objectif de contribuer à proposer de nouveaux schémas d'organisation territoriale permettant de faciliter la mise en œuvre d'une démarche de territoire à énergie positive tout en répondant à la crise du logement. Ce travail s'inscrit dans la continuité d'une recherche récemment portée par le Laboratoire Cultures Constructives dans le cadre du programme *Ignis Mutat Res*. L'ambition qu'il porte en termes de recherche et d'innovation est d'explorer l'enjeu de la transition énergétique au-delà des réflexions sur la fonctionnalité de l'espace domestique et sur la mobilité, pour l'insérer dans une approche de l'habiter transcalaire et systémique, fondée sur le projet (project-groundedresearch). A partir de plusieurs terrains, situés en Angleterre et en France, et en mobilisant le projet comme outil de recherche, cette recherche interroge la pertinence du modèle des *garden cities* pour répondre aux enjeux contemporains et concevoir un modèle adapté au cas français.

### Limites à la croissance (dans un monde fini) et transition énergétique : un changement de paradigme pour une pédagogie du projet architectural ?

Doctorant : Nicolas Dubus, thèse commencée en octobre 2015 (soutenue financièrement par l'ENSAG dans le cadre de sa politique de transferts de charges pédagogiques).

Il s'agit de conduire une recherche sur l'évolution de l'enseignement du projet architectural et plus largement des formations en architecture au regard des enjeux environnementaux. Cette recherche propose donc d'interroger la discipline, la pratique architecturale, ainsi que l'enseignement de l'architecture au regard des questions climatiques, énergétiques, ainsi que celle des limites de la croissance. Elle a pour ambition d'amorcer une réflexion sur les impacts que la prise en compte d'un monde aux ressources limitées pourraient avoir sur l'architecture en général et sur son enseignement en particulier.

### Projets soutenables d'habiter, expériences rurales et pratiques territoriales

Doctorant : Ivan Mazel, thèse commencée en janvier 2014 (financement LabEx AECC).

Dans les territoires ruraux, la soutenabilité concerne en premier lieu les modes de vie des habitants et plus particulièrement leurs actions. A l'inverse des pratiques atomisés en ville, les pratiques dans l'espace rural se développent de manière hybride : en intégrant différentes activités, en développant une relation étroite entre individuel et collectif, et en mettant en relation différents lieux d'un habitat dispersé. Dans le contexte d'urbanisation accélérée, il s'intéresse aux territoires ruraux situés à la périphérie de ce phénomène, et caractérisé par une basse densité de population. L'enjeu est le devenir de ces territoires par rapport aux espaces urbains. Il se pose la question de leur logique de développement : système de complémentarité avec la ville, construction d'un pacte ville-campagne ou développement en autonomie.

### Formes et enjeux sociotechniques du périurbain durable

Doctorant : Rémy Vigneron, thèse commencée en octobre 2012 (financement ADEME + PUCA).

Cette thèse s'attache à étudier le rôle du changement climatique dans l'évolution des formes urbaines et architecturales périurbaines. Elle se base sur l'hypothèse que le changement climatique bouleverse les référentiels conceptuels de l'action publique, ce qui a une incidence sur la fabrique urbaine. Quels sont les nouveaux paradigmes et cadres conceptuels institués par le changement climatique ? Peut-on identifier des conflits d'intérêts ou d'objectifs entre les politiques publiques et les différents acteurs du territoire s'opposant à l'évolution vers des espaces périurbains durables ? Existe-t-il un lien entre les formes urbaines produites et les différents degrés de gouvernance institués par le changement de paradigme

? Quels sont les leviers du périurbain durable ? Quelle forme prend l'innovation conceptuelle en termes de fabrique urbaine au sein de projets concertés ?

# 4. Conclusions et préconisations

## 4.1. Une prise en compte inégale et lacunaire des transitions écologiques

Cet état des lieux fait apparaître des lacunes, notamment sur tout ce qui concerne la réhabilitation des bâtiments existants, à valeur patrimoniale significative ou non. Des compétences existent en la matière parmi les enseignants de l'ENSAG, elles pourront être intégrées à la faveur de la réécriture du programme pédagogique.
Il fait surtout apparaître une grande hétérogénéité dans la prise en compte de la transition écologique dans les enseignements. Pour les enseignements théoriques, on peut dire que la tendance générale est à intégrer peu à peu cette dimension, voire à entièrement refonder les contenus au regard de ce nouveau paradigme. Les disparités apparaissent quant à elles essentiellement dans les studios de projet : à côté de ceux qui font de la transition écologique une question centrale et de ceux qui la prennent en compte comme une donnée majeure, il demeure encore des thématiques de studio ne l'abordant que peu, voire pas du tout.

## 4.2. Des expériences solides dans ce domaine pouvant percoler

Si le paysage est assez hétérogène du point de vue des outils construits et transmis aux étudiants grenoblois pour penser la transition écologique, les expériences conduites par certaines thématiques de master et construites par la recherche et l'expérimentation pourraient percoler à la fois verticalement (du doctorat vers la licence) et horizontalement (entre thématiques de masters par exemple, en énonçant des objectifs communs à travers un référentiel).

## 4.3. Quelques principes en vue de recommandations

Les enjeux de la **transition écologique** appellent à une approche trans-scalaire dans laquelle l'édifice ne peut être pensé de manière déconnectée de l'écosystème écologique duquel et auquel il participe.

Le projet architectural à l'heure de la **transition écologique** est co-conçu par une équipe pluridisciplinaire au sein de laquelle les rôles sont redistribués. En situation pédagogique c'est un projet situé[7] qui fait appel à l'expertise des acteurs du territoire concerné, y compris les habitants dans certains cas.L'évolution du travail de l'architecte nous pousse vers le partage et l'intégration de savoir-faire extérieurs multiples et de plus en plus variés.Il est impératif de préparer les étudiants à développer de manière constructive ces partenariats afin qu'ils ne soient pas subis mais maîtrisés, acceptés comme le moyen d'enrichir le projet.

Travailler en intelligence avec les autres disciplines, mettre en avant la dimension humaine sont des objectifs importants à transmettre.

Les enjeux de la **transition écologique** appellent à un positionnement éthique. Il est donc de notre devoir d'enseignants-chercheurs de susciter la réflexion des étudiants et de les accompagner afin qu'ils puissent se construire et se positionner comme des citoyens responsables, soucieux de l'impact et de l'importance de leurs choix.

[7] Cette remarque ne concerne pas les exercices propédeutiques des pédagogies qui s'appuient sur une réduction de la complexité.

Les liens entre recherche (dans ses dimensions théoriques, appliquées, R&D, ancrées, …) et l'enseignement contribuent à refonder l'enseignement de l'architecture à l'ère de la **transition écologique**. Ils sont à promouvoir dans les programmes incitatifs.

Ces approches se doivent d'allier le qualitatif et le quantitatif. I les architectes manient parfaitement la première dimension traditionnellement, il est impératif qu'ils progressent également sur la seconde : ils doivent pouvoir évaluer de manière chiffrée l'opérationnalité et l'efficience de leurs projet. Ils doivent penser le projet dans le cadre de scénarios de transition énergétique disponibles et en s'appropriant de plus en plus les outils d'évaluation existants.

### 4.4. Une vision militante de la prise en compte de la transition énergétique : moins d'énergie grise, plus de matière grise

La transition écologique ne peut être une spécialisation, elle est appelée à être, de manière urgente, le cadre de tous les enseignements. Il ne s'agit pas d'une évolution ni même d'une révolution, sinon au sens de Jeremy Rifkin et de sa troisième révolution industrielle : c'est un changement de paradigme qui est en train de modifer en profondeur nos manières de vivre, de travailler, de nous déplacer, de nous nourrir, d'habiter.

Les étudiants que nous formons aujourd'hui seront pour la plupart des professionnels encore en activité en 2050, date à laquelle les différents scénarios considèrent que la transition énergétique doit être entièrement opérée[8] pour faire face aux limites en énergies fossiles mais aussi et surtout pour limiter les émissions de GES à l'origine du changement climatique.Les autres dimensions de la transition écologique – sociale, économique, gouvernance, … - appellent des mutations profondes des conditions d'exercice de l'architecture : les pratiques professionnelles, les métiers de nos étudiants seront différents de ceux d'aujourd'hui et cela nécessite de la part des enseignants des postures prospectives et proactives.

Pour que le bâtiment laisse une empreinte plus légère sur la planète il est indispensable que l'expertise des architectes de demain se porte davantage sur la réflexion, que la réduction de l'énergie grise sera proportionnelle à l'augmentation de la matière grise dans les projets : c'est donc celle-ci qu'il faudra valoriser et rémunérer. Nous appelons de nos vœux un changement de modèle économique pour substituer à un modèle où la rémunération de l'architecte ou du BE structure est proportionnelle à la quantité de $m^2$ construits ou de tonnes d'acier mises en œuvre un modèle où la rémunération est proportionnelle à la réflexion et l'intelligence conceptuelle écologique.

Plutôt que de décroissance, concept qui renvoie à un imaginaire de rétrogradation, nous parlerons de déplacement de la croissance pour prôner celle du bien-être, celle du plaisir d'habiter, celle de l'habitabilité de notre monde.

[8] Exemple NégaWatt, Afterre2050, …

# A RECEVOIR

*Etats des lieux « enseignement énergétique » ENSALyon cycle Licence version 12-10-2015, olivier Balaÿ*

## Etats des lieux « enseignement énergétique » et « construction » - programme 2010_2016 ENSALyon (selon documents envoyés au rapporteur au 12 10 2015.)

La question énergétique et transition écologique sont abordées en licence dans des modules STA identifiés « ambiances » et « construction » ; en TPCAU dans un module FPC (Formation Professionnelle Continue) intitulé « Eléments d'architecture ». En master, dans un module STA identifié « Techniques et stratégies éco responsables » et dans trois DEM de Master : les deux premiers identifient la transition énergétique dans une « frange » de l'enseignement du projet ; le troisième identifie la transition énergétique au cœur de l'enseignement du projet. En HMO.

### LICENCE

Equipe enseignante STA- Ambiance C. Regnault architecte MA titulaire. Référent « Ambiance ».
Estelle Morlé MAA référent « Construction »

L. Cazeaux (MAA) architecte Ingénieur
R. Fèvre, Ingénieur thermicien
S. Giraud Ingénieur, énergétique
F. Bouaud, éclairagiste
K. Lapray, Ingénieur.
F. Torrecilla, architecte
C. Hugonnet, Ingénieur acousticien
O. Colliez Ingénieur acousticien

Avec la collaboration de
Marc Baraness architecte, TPCAU
P. Romieu, Anthropologue
S. Fiori, urbaniste, sociologue, VT
E. Morle, architecte-ingénieur, STA
F. Fleury, STA
A. Avril, artiste ART
J. Casanelle, architecte, VT
C. Védrine, Ethnologue, SHS

### L1 /

**AMBIANCES**

Approche de l'énergie en architecture par 2 expériences

**Expériences sensorielles vécues de l'énergie, 24h TD STA_TPCAU_ART**

Modalité : séjour long dans un édifice emblématique de l'architecture contemporaine (immersion et expériences sensorielles, perception et description des cycles journaliers (chaleur, lumière, son) variations d'ambiances. Approches par le parcours à l'aveugle / parcours commentés.

**Expérimentation lumineuses aux Grands Ateliers, 12h TD + 8 h CM**

Conception, manipulation observations et description des effets lumineux sur une paroi prototype testée sous 3 dispositifs d'éclairage scénographique
Introduction à la porosité (approche sensible) et l'éclairage (technique) en architecture ;

**CONSTRUCTION**

**Dans les cours « matériaux de construction »** les enjeux du choix (pragmatique, sensible ou responsable) abordent aussi les questions écologiques (ressources matérielles et opératoires, énergie et environnement, procédés de fabrication et de mise en œuvre, coûts économiques et écologique…). Sont abordées notamment les notions n'énergie grise à travers l'étude d'un matériau à partir des bases de données Française et Suisse (ECOBAU et base INIES).

**Dans le cours « systèmes de la construction »** la notion d'énergie aborde les fonctions d'enveloppe (performances thermique : isolation, inertie) et d'équipement d'ambiance (systèmes de chauffage et climatisation en fonction des sources d'énergies exploitées - fossile, renouvelables - systèmes de ventilation naturelle, mécanique, hybrides).

**L2 /**

**AMBIANCES**

**Les phénomènes énergétiques sous l'angle physique et constructif, leur application dans le projet d'architecture, 36h CM + 40h TD avec STA construction**

Principes Bioclimatiques Thermiques et Acoustiques en architecture.
Approche des performances acoustiques, lumineuses et thermiques des matériaux + énergies grises + métrologie et calculs simples.
Exercice de conception court (5 séances) conception thermo-acoustique d'une enveloppe sensible (indépendant du projet long de semestre), manipulation de la boite à outils et travail plan optimisation bioclimatique et conception système (première approche), première approche énergie grise.

**CONSTRUCTION**

**Le cours « Construire l'architecture »** structure les questionnements de la mise en œuvre (qui ? comment ? quand ?) Une partie du cours est consacrée à l'économie de projet et aborde la notion de coût global intégrant les consommations d'énergie (prise en compte des coûts d'équipement, des coûts d'exploitation et de maintenance).

**L3 /**

**AMBIANCES URBAINES (ilots de chaleur, environnement sonore)**
**32h TD avec SHS et VT**

Intégration des ambiances urbaines dans la phase « analyse de site » du projet long de semestre (projet urbain) sous forme d'un intensif d'une semaine couplé avec l' enseignement de sciences humaines sur les usages et pratiques urbaines.
(approche anthropologique par la micro sociologie)

**En Semestre 5 FPC**

**Eléments d'architecture, évolutions historiques intrinsèques et culture permanente**

- La mécanisation (électromécanique, moteurs) et les automatismes (courants faibles, monitoring, régulations) dans les éléments d'architectures les plus simples, les rendent de plus en plus virtuels et déconnectés des efforts humains (mécaniques et intellectuels des humains). Du volet roulant, à la fenêtre de surveillance télévisée, au mur virtuel (du mur de fortification lourd au mur électronique dématérialisé formé de capteurs), voir la porte qui devient un passage sous RFID
- le foyer (feu, énergie) : décomposition du feu en une multiplicité d'appareils, (luminaires, chaudières + circuits + radiateurs, etc.). Dématérialisation du montré, au profit du masqué et contrôlé : automatisé (évacuations des fumées ventilées, alimentations par réseau urbains enterrés, LED relativement immatérielles, etc.)

**Evolution imaginée en Licence pour le programme 2016_2021**

Affirmer que la question énergétique en architecture concerne aussi bien l'éclairage (naturel et artificiel), la thermique (qualité de l'air) et l'acoustique. Et donc que toutes les composantes de l'ambiance architecturale (déclinées en 3 modalités sensorielles (chaleur, lumière, son) doivent être pensées à toutes les échelles (du territoire aux détails constructifs) et très en amont dans la conception architecturale si l'on prétend participer à la transition écologique.

Cela suppose aussi d'apprendre aux architectes à collaborer avec les ingénieurs, environnementalistes, écologues, paysagistes, designer lumière et concepteur sonore
…
Sont proposées dans ce but 2 séries de cours de références clairement identifiées

1/ **cours théoriques "Ecologie et Ambiance"** de culture scientifique et architecturale qui abordent entre autre les notions d'écologie, de contexte environnemental, de climat, bio climatisme, de perception, de matérialité, de qualité d'usages, de confort, d'histoire des sciences, ...

2/ **cours techniques "Architecture et énergie"** : éclairage/acoustique/thermique distillés au fil des 2 premières années au moment où ils sont mobilisés dans le projet.
Sur le plan formel
- seront construits des cours référents pluridisciplinaires (avec beaucoup de références architecturales) sur lesquels les étudiants pourraient revenir tout au long de leur cursus
- seront proposées des formes pédagogiques variées (cours en ligne, classe inversée CM et TD, expérimentation avec la matière, installations, visites chantiers, séjour long dans un édifice, GAIA, atelier maquette)
- sera améliorée la connexion des ambiances au projet de manière progressive quant à l'intégration des ambiances dans l'apprentissage du processus de conception :
L1 conception intuitive et expérientielle : récit, observation, monographie...
L2 conception rationnelle et mesurée expérimental, matière, assemblage et détail.
L3 conception inductive et incrémentale : matérialité, relationnel, esthétique.

Les 3 principales modalités sensorielles impliquées dans la conception par les ambiances (vue, toucher, ouïe) peuvent être amenées également progressivement en commençant par la lumière avec la matière, la chaleur avec l'habité, le son avec le récit et le relationnel, puis les 3 ensemble dans un projet complexe qui intègre la prédictibilité des ambiances (via des outils de modélisation), l'économie et le coût global.

## MASTER
## Etats des lieux

**« Techniques et stratégies éco responsables » - programme 2010_2016 ENSALyon,**
Equipe enseignante STA Rémy Mouterde référent)

Cet enseignement prépare les futurs architectes à mesurer l'empreinte écologique de leurs propositions architecturales. Il leur permet de développer une méthodologie de travail transposable dans une logique de projet au niveau l'esquisse. Il s'agit de tester l'impact d'une solution architecturale et constructive très en amont en prenant en compte les réglementations thermiques actuelles.
Les étudiants développent un projet de réhabilitation et d'extension d'une salle communale en mesurant pas à pas le bilan généré par le solution en termes d'énergie grise et d'émissions carbone (à partir des base de données ECOBAU). Un rapport finale exposant le parti pris de la proposition est présenté argumentant les orientations du projet et les solutions retenues.

**En S10, DEM de Master« Architecture, Formes et Transformations »**
Equipe enseignante autour de Christian Marcot (TPCAU)
Pour ce qui concerne l'atelier AFT semestre 10, il ne s'agit pas d'un cours mais d'interventions au fil du développement du projet, le principe repose sur l'énonciation des diverses sources possibles pour satisfaire les exigences humaines et sociétales, d'une réflexion sur leur intérêts ou non vis à vis de la planète, sur les systèmes de transformation de cette énergie, sur les combinaisons éventuelles ou hybridations, sur leurs rapports à la ventilation sous ses diverses formes, sur la question du recyclage

et de la pérennité de ces systèmes de chauffages, d'éclairage...ou autres éléments renvoyant à la question du confort.
Il s'agit bien de relativiser cette question en particulier par rapport à des solutions plus naturelles.

**En S10 DEM SPAA (Stratégie Pratiques Avancées en Architecture) :**
Equipe enseignante autour de Boris Roueff (TPCAU)
Dans le projet d'architecture, sous l'aspect constructif qui porte un sens culturel, social, technique, les énergies sont au centre, notamment à partir du matériau, vierge ou recyclé, son énergie grise, sa présence locale (mieux que l'import exotique), les installations techniques de climatisation au sens large, etc. L'isolation comme mesure passive n'est pas ou peu critiqué par les étudiants, et le pont thermique devient un enjeu créatif ou problématique. La principale difficulté des étudiants en fin de cursus relève de la hiérarchisation des choix à faire : ils les identifient souvent, mais ont du mal à mesurer l'impact réel. Vaut-il mieux utiliser un bois local qui sera peu durable sauf à le traiter avec des produits chimiques ou un bois exotique qui durera naturellement plus de 100 ans, qui pousse très vite car provenant de zones tropicales, et donc fixant "mieux" le CO2, même en comptant le transport maritime?

**En S9 et S10, DEM de Master « Architecture, Ambiances et Cultures Constructives »**
Equipe enseignante autour d'Olivier Balaÿ (TPCAU) et Rémy Mouterde (STA) : Maxime Bonnevie (architecte, module acier), Amilcar Dos Santos (Architecte), Vincent Dubreuil (économiste), Jean-Christophe Grosso, (architecte, ingénieur), Thomas Juselme (ingénieur, énergéticien), Guillaume Lafont (Programme et Energie), Karine Lapray (ingénieure, environnementaliste), Joël Latouche (ingénieur, acousticien), Jacques Scrittori (architecte d'intérieur), Samuel Tochon (ingénieur, Acousticien) François Torrecilla (architecte, module bois), François Zaninetti (ingénieur, charpentier).

L'ENSAL et l'ENSAG, en liaison avec les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau (GAIA), ont rapproché en septembre 2010 les enseignements respectifs de deux de leurs thématiques de master. L'un des objectifs visés est la création d'un pôle d'excellence sur la question de l'habitat éco-responsable dans le cadre d'une politique d'aménagement durable du territoire et du milieu de vie (naturel tout autant qu'urbain). Ces deux thématiques, l'une dirigée par Olivier Balaÿ et Rémy Mouterde, l'autre par Pascal Rollet et Nicolas Dubus, interrogent la relation entre les pensées constructive et sensible dans la conception de l'espace.

Les enseignements provenant des unités de recherche respectives (Labex Architecture, Environnement & Cultures Constructives [AE&CC] et laboratoire CRESSON [UMR 1563 Ambiance Architecture et Urbanité] sont mutualisés pour former les étudiants à imaginer et construire l'habitat éco-responsable de demain, pour aller vers un projet de société juste et équitable, l'habitat écologique du futur devant être confortable et économique, c'est-à-dire non seulement bien construit et isolé, mais aussi accessible à la culture sensible de son temps et aux plus démunis.

Les étudiants de quatrième année suivent en premier semestre de Master 1 un enseignement sur les matérialités architecturales bois et acier ainsi que sur la conception d'une enveloppe d'habitat en rapport à l'usage. Ils participent aux GAIA à des expérimentations constructives à l'échelle 1 associées à la fabrication des ambiances.
En cinquième année (les deux semestres du M2) les étudiants se rencontrent une fois par mois environ aux GAIA ou dans les ENSA. Ils suivent des cours sur les domaines déjà énoncés (formation à l'économie de la construction, à l'approche des ambiances croisée avec les approches environnementales, à l'approche énergétique croisée avec l'acoustique, à la programmation), workshops sur l'habitat, l'acoustique, l'économie et l'énergie positive.

La pédagogie met en œuvre une relation archi/ingé au travers d'un encadrement regroupant neuf établissements d'enseignement supérieurs de la région Rhône-Alpes (ENSAG, ENSAL, ENSEE, ENTPE, Polytech' Savoie, GEII, GEM, Université Stendhal) et tout récemment l'Ecole Centrale de Lyon, en collaboration avec des établissements d'enseignement supérieur helvétiques (EPFL, Fribourg) et des laboratoires de recherches architecturales (AE&CC, CRESSON).

Cette formation prépare à un doctorat d'architecture. Les enseignants sont engagés dans les programmes de recherches ADEME, BRAUP (AGE et Ville et Energie). Ils attendent des étudiants une production théorique engagée à partir de l'action sur la transformation de l'espace. Ces derniers sont évalués sur leur capacité à proposer de nouveaux modes de compréhension de l'environnement construit et à produire de nouveaux outils d'aide à la conception (implication pratique). Au final c'est l'attitude par laquelle l'étudiant s'approprie ces outils et s'interroge sur ce qu'il produit qui est particulièrement regardé.

**HMO** : **Etats des lieux - programme 2010_2016 ENSALyon,**
Equipe enseignante STA Karine Lapray CDI référent)

Intervention sur les enjeux du Développement Durable pour le futur architecte et la MOE, l'énergie est abordée sous l'angle des niveaux à atteindre (RT) et des labels de performances mais également dans l'accompagnement aux usages et bilan énergie grise.

Mohamed BELMAAZIZ ENSA de Marseille - Septembre 2015

Cette note résume les enseignements liés aux questions énergétiques en licence et en master à l'ENSA de Marseille.

## 1er cycle : licence

***- Cours et TD de maîtrise des ambiances : 2ème année (S03)***
*(24 heures de cours et 32 heures de TD)*

Cet enseignement a pour objectif d'amorcer la sensibilisation des étudiants aux phénomènes physiques élémentaires propres au comportement du bâtiment face aux sollicitations climatiques ainsi qu'au confort et aux qualités d'usage. Plusieurs thèmes relatifs aux questions énergétiques sont abordés : les paramètres climatiques, l'énergie, les échanges thermiques à travers l'enveloppe, le comportement thermique, la ventilation, l'ensoleillement, la lumière et le confort.

L'approche théorique est soutenue par des TD menés en commun avec un autre l'enseignement dédié aux technologies des enveloppes. L'objectif de l'exercice proposé consiste d'une part à faire une analyse critique d'un projet d'un point de vue qualitatif et quantitatif sur les ambiances (évaluation des points forts et des points faibles). D'autre part, il vise à analyser les éléments constructifs qui constituent la matérialité de l'enveloppe (interface entre le projet et son environnement).

A l'aide d'outils simplifiés il est question d'évaluer la performance des éléments de l'enveloppe (conductance, ponts thermiques, apports solaires et orientations, stratégies d'isolation et inertie thermique, bilan thermique), de tester l'efficacité des masques architecturaux vis-à-vis de l'ensoleillement et de l'éclairement.

Le choix des exemples à analyser doit correspondre aux thèmes suivants : confort, isolation, matériaux, basse consommation énergétique, ensoleillement, ventilation naturelle, lumière naturelle et ensoleillement, architecture vernaculaire et architecture bioclimatique.

***- Cours et TD d'analyse architecturale et constructive en 1er cycle : 2ème année (S04)***
*(Maitrise des ambiances 4 h de cours et 25 h de TD)*

Cette unité d'enseignement permet d'établir des connexions pratiques entre les enseignants de divers champs. C'est sur cette base qu'un enseignement collégial est proposé tout au long du semestre. Outre les aspects constructifs et architecturaux abordés, les enseignants en maîtrise des ambiances y associent une réflexion sur l'interaction entre l'enveloppe et l'environnement. En cours, l'intervention des enseignements de maîtrise des ambiances s'articulent autour des connaissances acquises au semestre précédent (en S03). Cela permet de croiser les approches (énergétique, thermique, ensoleillement, lumière, confort) à travers la présentation de projets de référence.

Des TD par groupes d'étudiants et trinômes d'enseignants (projet, ambiances, construction) permettent de mettre en relation les connaissances théoriques acquises en matière de construction et d'ambiances avec les enjeux plus globaux du projet architectural, cela au travers d'un programme échelonné en séquences thématiques d'analyse d'édifices remarquables.

***- Cours sur la qualité environnementale en 1er cycle : 3ème année (S05)***
***30 h de cours***

Cet enseignement a pour objectif de permettre aux étudiants de valoriser les connaissances théoriques et pratiques de la physique du bâtiment et de l'architecture bioclimatique dans une réflexion plus globale liée à la qualité environnementale. Outre les connaissances sur le comportement énergétique du bâtiment vis à vis de son environnement, il est aussi question de ses qualités d'usage. L'objectif consiste à établir des liens tangibles entre ces connaissances, la physiologie et le ressenti, de passer du concept théorique à la réalité des exigences réglementaires et de percevoir les interactions qui existent entre les différents champs de connaissance dont la maîtrise est nécessaire à la conception d'un projet « durable ».

En continuité avec les enseignements de 2ème année, un socle de connaissances théoriques et techniques (physiologie, matériaux, acoustique, thermique, lumière, aéraulique…) permet dans un premier temps une confrontation in situ entre perception et données mesurables instrumentées. Cette approche est ensuite complétée par des connaissances pratiques pour prédimensionner des vitrages, des dispositifs de production d'énergies renouvelables ou de ventilation naturelle. Ces outils permettent d'effectuer des calculs simplifiés pour arbitrer entre différentes solutions techniques et architecturales.

## 2ème cycle : master

***- Séminaire « éco-construire » : département H21, 4ème année (S08)***

Le séminaire « éco-construire » est l'un des séminaires proposés à l'ENSA de Marseille en S08 au sein du département H21. Il a pour objectif d'aborder la question du projet en y associant une réflexion plus large que celle liée à l'énergie puisqu'il s'agit d'aborder la question de l'empreinte écologique des bâtiments et des villes dans un contexte spécifique, celui des régions méditerranéennes.

Il est donc question d'appréhender dans leurs ampleurs et complexités les notions de « construction et aménagement durable » et de « qualité environnementale des bâtiments ».

Des exposés et des conférences (enseignants et intervenants extérieurs) rythment le semestre. Ces interventions abordent les thèmes suivants :

- Les méthodes d'évaluation existantes/les réglementations/les labels
- Le climat, le comportement thermique du bâtiment les consommations énergétiques
- Le confort thermique d'été
- Le confort lumineux
- La qualité de l'air et les matériaux
- L'analyse du cycle de vie
- Les qualités d'usage / le comportement des usagers
- Les équipements techniques
- L'évaluation du coût global

Ces interventions sont complétées par une visite d'un bâtiment exemplaire en matière de QEB. Suite à cette visite, chaque binôme d'étudiants est tenu dans un premier temps de choisir un thème parmi ceux abordés en séminaire et l'approfondir. Une restitution des différents thèmes appliqués au bâtiment visité permet aux étudiants de faire un retour critique sur la cohérence des thèmes traités au regard des objectifs durables.

Dans un second temps, les étudiants sont tenus de procéder à une étude de cas à travers l'analyse critique de la démarche d'évaluation BDM (bâtiment durable méditerranéen)

appliquée à un bâtiment construit. Cette analyse qui est menée en groupe doit mobiliser un ensemble d'outils mis à la disposition des étudiants (outil de simulation thermique dynamique, outil de simulation lumineuse, tableurs Excel : bilan thermique, coût global…)

Le travail d'analyse permet à la fois aux étudiants de maîtriser les outils de la QEB et d'amorcer une réflexion critique sur la pertinence des démarches d'évaluation et leur adéquation avec le processus de développement du projet.

***- Séminaire « habiter le monde » : département H21, 5ème année (S09)***

Le séminaire S9 H21 est divisé en deux équipes : l'équipe sciences humaines et sociales, et l'équipe sciences techniques. Dans la continuité du séminaire précédent (S08), les étudiants sont censés choisir le thème qui servira de support au mémoire de master en S09. Ce séminaire a aussi pour vocation de former à la recherche.

L'objectif du séminaire encadré par l'équipe sciences et techniques environnementales consiste à interroger de nouveaux modes de réflexions et d'actions dans l'acte de construire en tenant compte du paradigme de la « soutenabilité ».

L'étudiant doit réaliser un mémoire et un article scientifique autour des thèmes suivants : processus de conception intégré, démarche holistique, stratégies et outils d'aide à la décision, méthodes d'évaluation et de gestion du processus d'évolution du projet, technique et usage, conception et retour d'expérience, énergie et bilan carbone, ambiances et projet (thermique, lumière, acoustique, ventilation), architecture vernaculaire, matériaux/esthétique/cycle de vie, santé, ressources et gestion du territoire...

Les étudiants sont encadrés par une équipe pluridisciplinaire : architecture, informatique et ingénierie. Des tables rondes, des colloques, des conférences et des visites de chantier rythment les différents temps de ce séminaire.

Les mémoires font l'objet d'un archivage selon des regroupements thématisés, et permettent ainsi le développement ou prolongement de problématiques autour de mêmes sujets d'année en année.

Enfin, les interventions des différents enseignants (séminaires et studios de projet permettent de mutualiser, de partager et de mettre en débats les sujets abordés (dont l'énergie) et de progresser dans la problématique développée dans le département H21. A titre d'exemple, deux journées de débat intitulées « regards croisés autour de la soutenabilité » ont été organisées cette année au début du semestre afin favoriser les échanges entre enseignants et étudiants du département. Ce temps fort sera suivi par des interventions des enseignants des séminaires en studios projet.

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier

# Séminaire Pédagogique Inter écoles d'Architecture sur la Transition écologique

2015

ENSAM
École nationale supérieure d'architecture Montpellier

179 rue de l'Espérou
34093 Montpellier Cedex 05
T. 04 67 91 89 89 | F. 04 67 41 35 07
www.montpellier.archi.fr

2015-2016

La transition écologique est une évolution vers un nouveau modèle économique et social, un modèle de développement durable qui renouvelle nos façons de consommer, de produire, de travailler, de vivre ensemble pour répondre aux grands enjeux environnementaux, ceux du changement climatique, de la rareté des ressources, de la perte accélérée de la biodiversité et de la multiplication des risques sanitaires environnementaux.

L'école nationale supérieure d'architecture de Montpellier participe pleinement à travers ses enseignements à cette prise de conscience en proposant différents modes de pensée et d'innovation technologique, sociale et sociétale.

# Sommaire

CYCLE LICENCE
- Semestre 2 .....
- Semestre 3.....
- Semestre 4.....
- Semestre 5.....
- Semestre 6.....

CYCLE MASTER
- Semestre 7.....
- Semestre 8.....
- Semestre 10.....

MEMOIRE

# UE2

## *Semestre 2*

### SCIENCES, TECHNIQUES DE L'ENVIRONNEMENT Physique du bâtiment 1« Approche culturelle »

*Responsable : Robert Celaire, Gui Jourdan, Christophe Sies*

Les interventions, menées par les trois enseignants responsables de ces domaines, touchant à ces milieux aborderont les thématiques suivantes :

- la lumière entre cinéma et peinture (H. Alekan)
- la dimension du paysage sonore
- l'intégration du sonore et du lumineux dans les arts plastiques
- les perceptions climatiques
- les raisons du bio-climatisme et l'architecture vernaculaire
- l'interprétation de la lumière par certains architectes (Le Corbusier, Aalto, Kahn...)
- les espaces du silence
- les perceptions « nocturnes »
- l'espace de la danse
- la question du confort partagé

## *Semestre 3*

### SCIENCES, TECHNIQUES DE L'ENVIRONNEMENT Physique du bâtiment « Ambiances »

*Responsable : Christophe Sies, Robert Celaire*

Les thèmes abordés:

- Architectures de lumière et architectes « éclairés". - Phénomènes physiques de la lumière.
- Eclairage naturel – Eclairage artificiel - Bioclimatique
- Travail de la lumière et pratique du métier d'architecte. - Logiciels de simulation d'éclairage - Introduction : objectifs, contenu, attentes, limites
- Ambiances, conforts/confort, bien-être : dimensions physiologiques et psychologiques ; qualification ; paramètres, unités, notion d'interdépendance
- Zoom sur le confort thermique : principes fondateurs paramètres, diagramme de confort,...
- Fondamentaux sur l'énergie dans les bâtiments et l'urbanisme : unités, vocabulaire, énergies d'usage et énergie grise dans les bâtiments, transports, impacts des usages énergétiques ;
- Le climat pour l'architecture : paramètres climatiques (soleil, vent, température,...) et micro-climatiques, ordres de grandeurs, utilisation dans l'architecture - Thermique des matériaux, des composants et des enveloppes : transferts de chaleur, résistance/ conductance, inertie, apports solaires, échanges convectifs (ventilation, ...)
- Stratégie de conception thermique et énergétique intégrée dans le déroulement d'un projet :
- Méthodologie générale - Stratégies conceptuelles bioclimatiques : - confort d'hiver : captage solaire passif, isolation thermique, inertie,... - confort d'été : protection solaire, ventilation, inertie - lien et interdépendance avec les autres problématiques de confort
- le rôle de l'usager
- Bilan thermique et énergétique - Brève introduction aux systèmes thermiques et énergétiques

- Illustration par application à des exemples tirés des studios (la maison)
- Utilisation de quelques outils de quantification pour illustrer l'approche conceptuelle

*Semestre 4*

## SCIENCES, TECHNIQUES DE L'ENVIRONNEMENT Physique du bâtiment « Ambiances »

*Responsable : Gui Jourdan, Pascal Mégias*

Partie ACOUSTIQUE
L'enseignement aborde les aspects suivants :

- données de base de l'acoustique (rapport signal/bruit, émission/réception, système perceptif, approche sensible et psychosociale, propagation, puissance, intensité pression, unités.....)
- dimension du paysage sonore, acoustique environnementale, incidence de l'approche morphologique
- conception des bâtiments selon les usages en fonction des critères qualitatifs acoustiques, programmation
- techniques d'isolement aux sources externes, internes (principes de base des isolements aux aériens et sources de chocs) / relations complexes avec les contraintes thermiques, lien avec les autres qualifications des ambiances (thermique et lumière notamment)
- qualité acoustique des locaux, traitement des salles publiques et salles de spectacle
- approche de base des techniques acoustiques des équipements techniques
- les pièges de la mise en œuvre, les techniques de chantier
- les outils de simulation

*Semestre 5*

## SCIENCES, TECHNIQUES DE L'ENVIRONNEMENT « Conception bioclimatique »

*Responsable : Hassan Ait Haddou*

Pour permettre aux étudiants d'avoir une évaluation réelle de la performance bioclimatique de leur projet dès la phase de conception, un outil de simulation thermique et énergétique du bâtiment sera manipulé en identifiant les fonctionnalités qui sont facilement adaptables pour les problèmes rencontrés par les architectes. Il s'agit du logiciel ArchiWIZARD qui permettra aux futurs architectes dans une 3D interactive et temps réel, de réaliser l'étude thermique sur des habitations et de calculer les besoins énergétiques en :

- Chauffage et refroidissement
- Eau Chaude Sanitaire
- Ventilation
- Equipements conventionnels

A partir d'un modèle issu d'une esquisse 3D, le logiciel ArchiWIZARD peut également réaliser des calculs d'éclairage des calculs des apports solaires en tenant compte de la météo, des masques, des caractéristiques optiques des baies et des surfaces intérieures de la pièce.
Les étudiants pourront ainsi visualiser les variations et les impacts d'une modification sur les différents indicateurs simuler par ce logiciel et ce d'une manière dynamique.

# CYCLE LICENCE

Présenter le logiciel ArchiWIZARD et son utilité pour un futur architecte pour évaluer la performance bioclimatique des projets dès la phase conception en explorant les différentes fonctionnalités offertes par ce logiciel:

- bilan énergétique
- calcul de l'eau chaude sanitaire
- calcul solaire
- carte d'éclairage
- analyse des résultats

Gestion des équipements dans ArchiWIZARD

- Bibliothèque d'équipements
- Ajout/suppression d'équipements
- Export d'équipements
-

Nous travaillerons sur le projet des étudiants, préalablement modélisé sur SketchUp, pour vérifier les obligations de moyens de la RT 2012 et d'établir différents scenarios pour réduire les besoins en terme de chauffage et les besoins de rafraichissement pour éviter l'usage de la climatisation.

*Semestre 6*

## SCIENCES, TECHNIQUES DE L'ENVIRONNEMENT « la maquette numérique en service du développement durable »

*Responsable : Hassan Ait Haddou*

L'objectif de cet enseignement en S6 est de présenter les concepts de la Modélisation de l'Information Bâtiment (BIM) et d'introduire les outils utilisés pour la conception de bâtiments paramétriques et la production de documents, à l'aide du logiciel REVIT architecture.
Enseigner le concept BIM, en tant que travail collaboratif et pluridisciplinaire, constitue pour les élèves architectes une base indéniable. L'objectif de l'enseignement du BIM en S6 est de leur apporter les fondamentaux pour préparer leur insertion professionnelle.
Cette méthode de travail facilite le travail en équipe à travers une plateforme d'échange collaborative « BIM Serveur » afin d'optimiser le cycle de vie du bâtiment. Les élèves pourront travailler sur un projet simultanément.
L'objectif de cet enseignement en S6 est de présenter les concepts de la Modélisation de l'Information Bâtiment (BIM) et d'introduire les outils utilisés pour la conception de bâtiments paramétriques et la production de documents, à l'aide du logiciel REVIT architecture.
-Enseigner les bases du BIM et apprendre à utiliser Revit Architecture, un des logiciels BIM les plus utilisés, en explorant les différentes fonctionnalités offertes par ce logiciel.
-Nous travaillerons sur la conception d'un projet architectural complet en utilisant la plateforme BIM serveur. L'ensemble des groupes va travailler sur cette plateforme collaborative pour le même projet

# UE2

*Semestre 4*

## THÉORIE, ESPACE ET SOCIÉTÉ VILLES ET PAYSAGES« Ville et territoire 1 – Développement durable »

*Responsable : Christophe Moralès*

- **LE CHAMP DE L'ENVIRONNEMENT**
- Ecologie et société. De l'écologisme au développement durable ; de Darwin et Haeckel aux Grenelles de l'environnement.
- Ecologie et environnement.
- Les dimensions, les territoires, les acteurs et les politiques publiques de l'environnement.
- **LES SYSTEMES CONSTITUTIFS, LES ELEMENTS DETERMINANTS, LES ENJEUX.**
- Les écosystèmes de la biosphère.
- Energie et flux énergétiques.
- Les 6 éléments de base.
- L'organisation trophique.
- Les cycles de l'Azote et du Carbonne.
- Les enjeux de la biodiversité.
- **L'ENVIRONNEMENT URBAIN**
- Le système ville.
- Les polluants, les émetteurs.
- Ville et météo, les facteurs aggravants.
- Les effets : du planétaire au local.
- La gestion des flux urbains.
- La crise urbaine de la nature, ville verte stratégie et représentation.
- L'environnement dans les documents d'urbanisme prévisionnels et opérationnels, et les actions combinées.
- **UN INDICATEUR DE LA VILLE DURABLE/LA DENSITE**
- La densité, question récurrente, notion relative.
- La ville compacte (mixité, mobilité et solidarité)
- **LE GENIE URBAIN, L'EXEMPLE DE L'EAU**
- Les cycles, naturel et artificiel, de l'eau.
- Les réseaux urbains, typologie et caractéristiques.
- Du prélèvement à la distribution.
- L'assainissement, de l'évacuation à l'épuration, du collectif à l'individuel.
- Les eaux pluviales, risques pluviaux, causes et maîtrise des eaux pluviales.

*Semestre 5*

## THÉORIE, ESPACE ET SOCIÉTÉ VILLES ET PAYSAGES « Espaces public et paysage »

*Responsable : Claire Bailly*

La notion de paysage est une notion récente en Europe, dans la mesure où elle n'apparaît en tant que telle qu'à partir du XVIIe siècle, avec les peintres « paysagistes ». Depuis cette époque, la notion s'est enrichie et complexifiée, intégrant notamment, outre la dimension picturale initiale, des dimensions scientifiques et techniques.
L'objectif du cours est donc ade mettre en évidence la manière dont la notion de paysage évolue en empruntant à différents domaines, et d'identifier les pistes contemporaines de sa réactualisation.

Le cours permettra d'aborder au cours du semestre :

- la complexité de la notion de paysage, pratiques professionnelles associées, éléments de contexte juridique (cours n°1) ;
- la composante esthétique de la notion de paysage (perception, relation à l'art, rapport au jardin, idée de nature) (cours n°2 et 3) ;
- la composante technique de la notion de paysage (relation à l'agriculture, l'industrie, l'aménagement du territoire) (cours n°4 et 5) ;
- la composante scientifique de la notion de paysage (géographie, géologie, écologie) (cours n°6 et 7) ;
- quelques aspects fondamentaux du rapport au végétal et au vivant : le végétal, son fonctionnement, son utilisation dans l'aménagement ; la notion de milieu et de gestion écologique (cours n°8 et 9).

# UE1

*Semestre 7*

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 1STUDIO« Architecture et Milieux »

*Responsable : Claire Bailly, William Martin, Hassan Ait Haddou, Robert Celaire.*

La problématique commune à l'ensemble du domaine d'études Architecture et milieux pour les étudiants de 4e année concerne les villes intermédiaires et les méthodes mobilisables pour maîtriser leur évolution urbaine et architecturale et lui donner forme.
D'importants et multiples enjeux portent actuellement sur ce type de territoire.
L'un des enjeux concerne la lutte contre les changements climatiques et l'économie des ressources non renouvelables. Ces objectifs nécessitent des réponses à l'échelle du territoire, sans lesquelles la portée des réponses apportées au niveau architectural reste limitée.
A l'heure où la ville compacte apparaît comme une réponse de premier choix à ces problématiques, le territoire périurbain se révèle le théâtre-phare d'un étalement urbain dont les conséquences négatives sont de plus en plus évidentes.
L'arrivée de nouveaux habitants qui quittent les agglomérations-centres à la recherche de foncier plus abordable et d'un cadre de vie plus champêtre, ajoutée aux phénomènes de décohabitation (séparation de personnes vivant auparavant dans le même foyer) observables à l'échelle nationale engendrent une croissance urbaine forte des bourgs épriurbains. Celle-ci se fait généralement sous des formes urbaines peu denses, contribuant ainsi largement à l'artificialisation des terres agricoles et à la banalisation des paysages, et générant des déplacements longs et nombreux, consommateurs d'énergie et polluants.
La conséquence observée à terme lorsque la ville-centre n'est pas suffisamment attractive, est la dévitalisation de celle-ci suite au déplacement des services en périphérie et à la disparition des équipements faute d'une densité d'habitants suffisante. Cette problématique s'exprime d'autant plus durement lorsque le centre-ville présente une valeur patrimoniale forte, comme on l'observe sur le territoire retenu comme cas d'étude.
Les villes-centres semblent désormais peu capables de muter, comment dès lors réorganiser, envisager leur évolution en bonne intelligence avec les territoires avec lequel elles interagissent, qui sont, eux, encore en devenir ?
Un autre enjeu concerne les modes de vie, qui sont en mutation sur ces territoires, et comptent également un certain nombre de contradictions.
En périphérie, l'héritage agricole est encore souvent fortement présent et revendiqué-y-compris par les citadins nouvellement installés- mais les modes de vie et les attentes sont résolument urbains. La recherche d'un cadre de vie « vert » et corolairement l'éloignement relatif vis-à-vis du centre voire vis-à-vis de la ville-centre, induisent des modes de vie très dépendants des transports individuels, dont la pérennité et la soutenabilité sont pourtant mis en doute.
Dans le même temps, le numérique crée de nouvelles proximités sociales, culturelles, commerciales.
La recherche de modes de vie plus sains et la prise de conscience environnementale amènent le développement de liens locaux entre le monde agricole et les consommateurs.

Il est donc du ressort de l'architecte et de l'urbaniste de proposer des modes de développement urbain pour demain, en cohérence avec le double objectif d'accueillir les nouveaux modes de vie et de limiter l'impact écologique.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 1STUDIO« Architecture et Milieux »

*Responsable : Vinicius Raducanu, Jean Planes*

La problématique commune à l'ensemble du domaine d'études Architecture et milieux pour les étudiants de 4e année concerne les villes intermédiaires et les méthodes mobilisables pour maîtriser leur évolution urbaine et architecturale et lui donner forme.
D'importants et multiples enjeux portent actuellement sur ce type de territoire.
L'un des enjeux concerne la lutte contre les changements climatiques et l'économie des ressources non renouvelables. Ces objectifs nécessitent des réponses à l'échelle du territoire, sans lesquelles la portée des réponses apportées au niveau architectural reste limitée.
A l'heure où la ville compacte apparaît comme une réponse de premier choix à ces problématiques, le territoire périurbain se révèle le théâtre-phare d'un étalement urbain dont les conséquences négatives sont de plus en plus évidentes.
L'arrivée de nouveaux habitants qui quittent les agglomérations-centres à la recherche de foncier plus abordable et d'un cadre de vie plus champêtre, ajoutée aux phénomènes de décohabitation (séparation de personnes vivant auparavant dans le même foyer) observables à l'échelle nationale engendrent une croissance urbaine forte des bourgs périurbains. Celle-ci se fait généralement sous des formes urbaines peu denses, contribuant ainsi largement à l'artificialisation des terres agricoles et à la banalisation des paysages, et générant des déplacements longs et nombreux, consommateurs d'énergie et polluants.
La conséquence observée à terme lorsque la ville-centre n'est pas suffisamment attractive, est la dévitalisation de celle-ci suite au déplacement des services en périphérie et à la disparition des équipements faute d'une densité d'habitants suffisante. Cette problématique s'exprime d'autant plus durement lorsque le centre-ville présente une valeur patrimoniale forte, comme on l'observe sur le territoire retenu comme cas d'étude.
Les villes-centres semblent désormais peu capables de muter, comment dès lors réorganiser, envisager leur évolution en bonne intelligence avec les territoires avec lequel elles interagissent, qui sont, eux, encore en devenir ?
Un autre enjeu concerne les modes de vie, qui sont en mutation sur ces territoires, et comptent également un certain nombre de contradictions.
En périphérie, l'héritage agricole est encore souvent fortement présent et revendiqué -y-compris par les citadins nouvellement installés- mais les modes de vie et les attentes sont résolument urbains. La recherche d'un cadre de vie « vert » et corolairement l'éloignement relatif vis-à-vis du centre voire vis-à-vis de la ville-centre, induisent des modes de vie très dépendants des transports individuels, dont la pérennité et la soutenabilité sont pourtant mis en doute.
Dans le même temps, le numérique crée de nouvelles proximités sociales, culturelles, commerciales.
La recherche de modes de vie plus sains et la prise de conscience environnementale amènent le développement de liens locaux entre le monde agricole et les consommateurs.

Il est donc du ressort de l'architecte et de l'urbaniste de proposer des modes de développement urbain pour demain, en cohérence avec le double objectif d'accueillir les nouveaux modes de vie et de limiter l'impact écologique.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 1 STUDIO« Architecture et Milieux »

*Responsable : Christophe Morales, Nathalie Ravinal*

Le projet s'organise sur 14 séquences. Cours ponctuels, contenu méthodologique explicité par phase d'avancée, encadrement du projet, correction et critique, ponctuent son déroulement.
Le choix d'un site en ville (friche urbaine ou terrain au contact de l'urbanisation dense), inscrit dans un espace en devenir, stimule une réflexion sur la ville compacte, mixte, complexe, la gestion urbaine par l'élaboration d'un projet issu d'un travail sur la forme urbaine.
Suivant la logique des échelles territoriales et des problématiques qui leur sont attachées, l'analyse préliminaire réalisée par groupe de trois étudiants est découpée en trois séquences allant de la compréhension du projet de ville et des enjeux urbains liés au site, à l'étude de l'environnement immédiat du terrain après avoir révélé ses liens avec son quartier. Comprendre les permanences formelles à défaut d'usages, l'importance de la forme du parcellaire, des espaces publics, des tracés, retrouver la mémoire archéologique, l'histoire et la culture des lieux ; c'est enseigner le projet urbain à un premier niveau, celui de l'analyse, notamment du tissu urbain et de ses paysages. L'approche de la ville sédimentaire environnante et de ses caractéristiques de tracé, maillage, parcellaire, de ses formes urbaines (îlots, lotissements, ruptures typologiques...), des continuités creuses et des espaces et équipements structurants, ouvrira aussi le débat sur l'espace public contemporain, le rapport humain/domestique, le global et le local pour amorcer une pensée critique relative aux problématiques de la ville émergente et de l'étalement urbain (péri urbain, renouvellement urbain, ville paysage, agriculture urbaine etc. ...)
Chaque séquence fait l'objet d'un dossier format A3 et d'un exposé oral (savoir présenter, savoir formuler). Ses différents découpages (par commodité méthodologique) étant posés, le projet urbain pourra être spécifié comme processus à thématique et territoires variés avec pour résultat une intervention sur l'espace qui qualifie le rôle de l'architecte tant au niveau de l'idée programmatique, du schéma d'intention que de la forme réfléchie, dessinée.
Un diagnostic et une synthèse fondent une réflexion individuelle qui implique chaque étudiant séparément par l'élaboration d'un schéma de référence et d'un programme qualitatif. Amené à prendre position, l'étudiant confronte sa position avec celle de ses partenaires. Ils reprennent ensuite en groupe, après négociation et arbitrage, la démarche de composition urbaine sur la base d'un plan / programme commun, nourri du contexte. Le travail sur la forme urbaine projetée, nourri par les enseignements de l'analyse qui constitueront des référents auxquels viendront s'ajouter ceux livresques ou vécus et s'appuyant sur les apports méthodologiques, abordera plusieurs problématiques : Périmètre d'intervention, limites et relations extérieures et intérieures. Accrochages au site et au paysage Distribution urbaine (infrastructure, équipements, espaces publics majeurs). Tracé, partition, maillage de l'espace. Structuration et continuité des espaces publics, l'armature du quartier. Forme urbaine et ambiances bioclimatiques. Formes urbaines et création du tissu (parcellaire et occupation parcellaire, rapport typo- morpho, édification, rapport public privée  etc.  ) Expression urbaine (statut et traitement des espaces publics, architecture suggérée) La viabilité : hiérarchie viaire, gabarit, stationnement et paysagement urbain. Le génie urbain, la maîtrise du pluvial, la gestion des flux La règle au service du projet, le calcul des densités, décrire le projet, communiquer le projet.

# CYCLE Master

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 1STUDIO« Art et Architecture»

*Responsable : Pascale De Tourdonnet, Philippe Capelier, Emmanuelle Etienne*

Le site d'étude proposé sera directement confronté aux enjeux de développement urbain, ou de reconquête urbaine, et choisi pour son fort potentiel de transformation (friches industrielles, délaissés, franges urbaines,...). Ce site d'étude sera appréhendé selon des échelles de lecture et de réflexion multiples, qu'il s'agira de comprendre puis de mettre en relation par le processus de projet.
Les étudiants travailleront par groupes de 3 ou 4 durant le semestre. Ils seront amenés à aborder différents temps de conception de façon collective puis individuelle.
Le TD se focalisera sur les modes de lecture, d'analyse et de réflexion qui permettent d'initier des postures stratégiques et des intentions spatiales à l'échelle de la ville.
Le semestre sera composé de deux étapes :
1ère étape : voyage d'études, diagnostic et analyse du site
- Restitution des éléments d'analyse, état des lieux et réflexions partagées, diagnostic et enjeux, intuitions et intentions
2ème étape : Formation d'un quartier
- Proposition d'un dispositif spatial d'ensemble requalifiant le lieu par un projet d'habitat urbain
- Morceau choisi par l'étudiant qui développe individuellement un projet d'habitat en cohérence avec la proposition collective.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 1 STUDIO «Art et Architecture»

*Responsable : David Hamerman, Johana Baticle, Emmanuelle Etienne*

Cette année, le studio viendra pour la deuxième fois, s'inscrire dans un environnement rural.
Les objectifs pédagogiques se décomposent autour d'un exercice de projet qui amènera l'étudiant à:
Entrer en relation avec un territoire de manière physique à la façon du "flaneur" de Walter Benjamin, pour dans une deuxième temps, développer une réflexion sur la nature des sols , le paysage et l'espace public. Le processus engagé développera un ensemble de méthodes qui pourront accompagner l'étudiant sur l'ensemble de son cycle de master et au-delà.
Le travail sera collecté et fera l'objet d'une publication et d'une exposition.
Emmanuelle Etienne, Artiste et enseignante viendra accompagner le studio pour apporter un autre regard dans la mise en œuvre du projet et dans la lecture du territoire appréhendé
Le projet viendra se construire autour de la mise en place d'un scénario qui viendra intégrer différents éléments qui composent le territoire du village de Calce dans l'Aude:
- Sa géographie,
- Son économie
- Ses réseaux
- Ses infrastructures
- Sa topographie
- Ses paysages

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 1 STUDIO« Métropoles du Sud»

*Responsable : Laurent Duport, Clotilde Berrou, Nicolas Cregut*

Les métropoles du sud représentent, des exemples remarquables au cœur du questionnement et du débat sur le futur des villes. La question du projet urbain directement impliqué par les

mutations territoriales les plus significatives (l'étalement urbain, les nouvelles polarités associées aux grands équipements de transport, etc.) représente des enjeux essentiels des projets à l'échelle urbaine, de transport ou d'aménagement (environnement, développement durable, mobilité soutenable).
S'inscrivant dans ce domaine nous nous attacherons plus à la question du projet urbain dans le contexte métropolitain, ou plus précisément nous rechercherons des sites d'études présentant les caractéristiques de nouvelles densités portant sur les métropoles contemporaines. Notre volonté est de questionner la notion de projet urbain à l'aune de cultures différentes. Afin de bien cerner cette problématique des nouvelles conditions de la ville contemporaine, il est nécessaire de porter un regard sur des situations urbaines et architecturales différentes, de confronter sa vision à d'autres pensées.
Le projet urbain conjugue plusieurs échelles et différents temps. L'échelle de la métropole, du grand territoire, l'échelle urbaine, l'échelle architecturale jusqu'à celle du détail. De la même manière ces différentes échelles impliquent différents temps à prendre en compte, le temps long de la ville qui se construit sur les sédiments des siècles précédents jusqu'à la quasi-instantanéité de l'occupation des lieux actuels. Ainsi nous entendons articuler ces différentes échelles et différents temps en positionnant le projet urbain au centre de ces interrogations.
Chaque année une métropole du sud est choisie comme lieu d'inscription du projet urbain.
Pour l'année 2015/2016 nous travaillerons sur la ville de Ljubljana en Slovénie.
Ce travail se réalisera en collaboration avec la Faculté d'Architecture de l'Université de Ljubljana
Voyage pédagogique obligatoire à Ljubljana du 3 Octobre au 9 Octobre 2015 avec visites des sites d'études, de réalisations et de la Faculté d'Architecture de l'Université de Ljubljana. Rencontres avec des responsables de la ville, des architectes, des professeurs et des étudiants de la Faculté d'Architecture de l'Université de Ljubljana.

*Semestre 8*

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 2 STUDIO « Architecture et Milieux »

*Responsable : Jean-Luc Lauriol, Jean Planes, Robert Celaire.*

Face à ce contexte et dans la continuité du travail que vous avez accompli au premier semestre, nous vous proposons de réfléchir au problème de ces centres anciens, dans lesquels la volonté institutionnelle de conservation se confronte avec l'habitabilité des logement en essayant de questionner les notions de programmes, de typologies, et plus généralement de qualités spatiales ainsi que de constructions et d'économies (d'énergie, d'argent). La question pourrait se poser ainsi :
Comment redonner l'envie d'habiter les centres anciens ?
Au plan spatial:
La cellule que l'on décline depuis 40 ans, correspond à une cellule familiale qui a largement évolué depuis lors: famille recomposée, monoparentale, cohabitation, choc des cultures avec la population gitane. Les principes issus de la doctrine fonctionnaliste, qui figent les usages autour d'une composition spatiale type doivent certainement être remis en cause. On s'aperçoit aujourd'hui que certain logements, conçus juste avant la révolution fonctionnaliste, souvent implantés dans des architectures haussmanniennes, offrent beaucoup de possibilité d'évolution. Peut-être qu'une certaine neutralité des plans, moins dédiés, plus ouverts, avec des espaces de distribution plus généreux, permettent ce recyclage spatial. De plus cette même générosité des espaces de distribution est garante d'une qualité spatiale que l'on a souvent bien du mal à retrouver aujourd'hui.
Pour autant, cette question de la générosité spatiale se trouve immédiatement remise en question par le souci d'économie, comme si dorénavant, la faisabilité d'une architecture était uniquement fonction d'un nombre de mètres carrés. C'est pourquoi, il faut s'interroger sur la question de l'économie. Comment retrouver de l'air et de l'espace. Il est courant d'entendre dire que les contraintes règlementaires renchérissent constamment la construction et se traduisent, à prix de logement constant, par des superficies de plus en plus petites. Les habitations deviennent des nids, des couveuses dans lesquels le confort se confond avec l'étroitesse.
Pourtant les gens sont friands d'espaces extérieurs, terrasses, balcons, loggias, qui, bien conçus et bien construits, peuvent devenir des espaces capteurs de chaleur l'hiver, et donneurs d'ombre l'été. Il faut donc que l'on pose la question de l'architecture bioclimatique sous l'angle de l'économie, mais de l'économie en terme de coût global pour laquelle la question des coûts de fonctionnement doit prendre autant de place que celle du court terme.
On pourra utilement s'interroger sur les choix de matériaux en fonction des questions de confort (thermique acoustique aéraulique), de leur bilan carbone, les modes de mises en œuvre.
En résumé:

- Quelle forme urbaine, quelles organisation urbaine, en 2015, quel aménagement de l'espace public pour pouvoir vivre ensemble dans une ville comme Perpignan? Comment gérer la voiture ?
- Quelles typologies, quels types d'espaces? Quelles qualités demander à un appartement ou à une maison pour donner envie de vivre au centre ville de Perpignan?
- Comment, en posant la question du confort, faire évoluer la composition architecturale et la conception constructive, tout en établissant un dialogue bienveillant et riche avec la ville que nous a léguée l'histoire, comment écrire un nouveau chapitre de l'histoire de Perpignan?

# CYCLE Master

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 2 STUDIO« Art et Architecture»

*Responsable : Patrick Buffard, Isabelle Arnold, Frédérique Villemur, Frédéric Saint Cricq*

Le studio de S8 aura pour support la mise en place d'un programme culturel, au sein d'un espace urbain existant jusque-là négligé et présentant des enjeux urbains et architecturaux importants au regard de cette situation.
Il s'agira pour les étudiants dans un premier temps d'analyser, de comprendre et de rendre compte de la situation architecturale et urbaine qui leur est proposée.
Dans un second temps, il leur sera demandé de proposer et de définir un programme qui semble adapté à cette situation. Cette proposition s'appuiera notamment sur la recherche et l'analyse de projets référents.
Chaque étudiant développera ensuite son projet de transformation de la situation proposée. Il aura pour aboutissement l'élaboration d'un projet d'architecture et d'espace public. Il s'agira de cerner les échelles de fabrication du projet, et des espaces mis en œuvre. À partir d'un espace existant, que devient l'espace conçu, comment est-il construit, puis perçu et vécu ? Induire de nouvelles pratiques urbaines, amènent à repenser les différentes sphères publiques et privées, la qualité de l'entre-deux comme espace de transition, la dimension saisonnière lors de manifestations. Il faudra spatialiser les accroches urbaines et savoir dramatiser un contexte par une mise en scène productive de l'espace plutôt que de produire des objets isolés.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 2 STUDIO« Art et Architecture»

*Responsable : Michel Maraval, Pascal Perris, David Hamerman, Frédérique Villemur*

- Pour l'année 2015/2016 nous travaillons à Calce dans les PO en continuité du Studio S7 encadré par David Hamerman. Il travaille avec ses étudiants sur le même village, il aborde durant un semestre 7 la dimension du paysage et de l'installation de petites structures en complément du tissu rural existant. Nous envisageons en S8 la conception d'une architecture qui a pour vocation d'apporter une véritable transformation à la structure du village et par conséquence à son territoire rural.
- Par groupe (4 à 5 étudiants), il est mis en place un scénario commun, ce scénario s'appuie sur un état des lieux précis et propose une stratégie permettant la formalisation d'une belle histoire contemporaine.
- Formalisation de projets architecturaux issus des différents scénarios inscrits dans le contexte global du village. Le projet mêle toutes les échelles, celle du paysage, des sciences humaines, de l'économie, des ambiances et matérialités contenues dans l'architecture.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 2 STUDIO« Métropoles du Sud»

*Responsable : Boris Bouchet, Thomas Dalby, Luc Léotoing*

Le semestre s'inscrit dans la logique du projet d'établissement et du DE EVAN consistant à interroger ici (une métropole régionale proche de l'ENSACF et ses territoires ruraux associés) et ailleurs (une métropole européenne et ses territoires ruraux associés). Le semestre 8.1 fait suite à l'exercice et aux réflexions conduites dans le semestre 7.1 et s'appuie donc sur les recherches préalables menées sur les sites et sur la question générale posée à l'échelle des sites (analyse, compréhension des sites, stratégie, etc.)
Le semestre sera l'occasion de se concentrer en particulier sur un équipement d'échelle importante et ses implications infrastructurelles afin d'articuler de manière argumentées les

questions du paysage, du plan, de la forme, de la structure et de la matière comme objets culturels.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 2 STUDIO« Métropoles du Sud»

*Responsable : Andres Martinez, Arnaud Rousseau, Thomas Dalby*

Plus particulièrement, ce studio propose pour le semestre S8 du cours 15-16 un thématique hybride entre le projet d'architecture et le projet urbain, qui pivotera autour de trois volets principaux: le premier, l'utilisation du potentiel du patrimoine industriel délaissé comme une opportunité de créer des nouvelles typologies architecturales, à cheval entre celles du passé et celles qui sont propres au langage contemporain; le deuxième, la maîtrise du projet urbain à travers le design de l'espace public, dans la conviction qu'il existe un "projet d'espace public", qui se fait en coordination avec celui des bâtiments, en se nourrissant les uns aux autres. Le cas particulier d'étude de cette année sera l'un des sites proposés par le domaine thématique Métropoles du Sud, dans lequel s'inscrit ce studio, sur la ville de Ljubljana: l'ancienne usine à vélos, aujourd'hui délaissée, sur la rive Nord du fleuve Ljubljanica et tout près du centre historique. Le programme des bâtiments sera un usage d'équipement, d'un type à déterminer en début de semestre. Et le propos urbain, une ambition de connecter ce site avec les interventions qui, fleuve amont et depuis les projets exemplaires de Jože Plečnik, se sont développées jusqu'à nos jours pour faire des berges du Ljubljanica l'espace public principal de la capitale.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 2 STUDIO« Métropoles du Sud»

*Responsable : Maxime Rouaud, Samuel Tamisier, Robert Celaire*

Le projet sera directement lié aux enseignements délivrés dans le DA architecture et milieu.
L'hypothèse que nous proposons de privilégier est de considérer la ville aussi bien que l'édifice comme des milieux. Un milieu se caractérise aussi bien par ses composantes physiques et environnementales que, de manière plus subjective, par une ambiance, par un tissu social et relationnel, par un « climat » (au sens musical du terme), c'est à dire un ensemble de choses invisibles mais qui constituent les conditions sensibles de vie qu'il abrite. La primauté accordé depuis les années 70 à la dimension « discursive » et aux « effets de langage », a fini par faire oublier que l'architecture consistait aussi à fabriquer des lieux, destinés à des usages, et que ceux-ci étaient vécus, utilisés par des gens. Ces lieux ont une « âme », une lumière, un son, une chaleur ou une froideur, une odeur. La perception de ces qualités, leur adéquation avec l'usage qui en est fait, constitue le cœur du projet pédagogique que nous proposons. Cela passe, tout d'abord, par la volonté de se réapproprier la réflexion sur ce que devrait être un lieu, les qualités de l'éclairage qui le fait vivre, du son qu'il produit, de la température qu'il offre, la façon dont l'air y circule. « L'auditorium est-il un stradivarius ou une oreille » s'interrogeait Kahn. Or aujourd'hui les programmes techniques d'une part, l'arsenal des normes d'autre part visent à évacuer cette dimension sensible de l'architecture. Un espace doit être éclairé avec telle quantité de lumière, doit présenter telle qualité acoustique etc. L'espace est devenu générique, comme la ville.

# CYCLE Master

*Semestre 9*

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 3 STUDIO« Architecture et Milieux»

*Responsable : Gilles Cusy, Robert Celaire*

La maquette concept-matière .
Tout projet aboutit à la réalisation dune série de maquettes concept au 1/200, d'une maquette au 1/100 structure / enveloppe et d'une maquette détail matériau au 1/20.

Le studio est un lieu d'expérimentation, il est donc possible de se tromper dans ses hypothèses. La finalité de l'enseignement est plus l'acquisition d'une attitude et d'une éthique faces aux enjeux du projet que d'un simple savoir faire. La question des milieux ( voir texte architecture et milieux ) est au centre de la réflexion. Le thème choisi cette année " grand site " oriente le travail dans le sens géographique mais n'exclut en rien les autres dimensions essentielles de l'approche du domaine : lumière, thermique, usages... La spécificité méditerranéenne du contexte proposé est totalement revendiquée. Elle est l'un des facteurs essentiels de l'exercice de projet. L'exercice de projet porte sur un programme mixte (équipement touristique - loisirs – installations saisonnières) confronté au site exceptionnel du lac du Salagou. Le traitement des ambiances, du confort thermique en particulier, est bien entendu un point essentiel du travail mais il n'est pas suffisant. La question des usages ( du vivre ensemble ) reste l'axe central de la réflexion en particulier la capacité du projet à autoriser une vie collective de qualité tout en proposant une réponse globale à l'échelle d'un tel paysage .

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 3 STUDIO« Architecture et Milieux»

*Responsable : Yannick Hoffert, Robert Celaire*

L'objectif est de développer des méthodes permettant d'articuler le projet de territoire et le projet d'architecture. Il s'agit de les travailler en dehors d'une logique linéaire et d'emboitement d'échelles mais de façon transversale et entremêlée. Les territoires urbains et ruraux, même si leurs spécificités se sont pas niées, ne seront pas opposés mais faisant partie d'un même milieu, d'un
écosystème complexe, sans vision urbano-centrée prépondérante. Il s'agit de considérer le territoire comme un milieu disposant de ressources naturelles, sociales, économiques et culturelles. L'on se placera dans une stratégie de transformation soutenable par ré-utilisation ou ré-activation de pré-existants, de déjà-là. Les ressources disponibles sont des embrayeurs de projet et des leviers pour une re-caractérisation d'un territoire. Cette posture sera explicitement teinté de frugalité, d'économie faible, mobilisant des thématiques telles le « faire avec » et le le ré-emploi. Les territoires d'études seront des territoires ruraux et peu denses de l'arrière pays de Montpellier.
L'approche se veut aussi prospective et expérimentale. Le projet sera mobilisé dans sa capacité à produire des connaissances et des nouvelles approches d'un territoire (projeter pour comprendre). Les éléments programmatiques seront au croisement des spécificités et opportunités territoriales et des pratiques sociales émergentes. Ces éléments émergeront du processus de projet et des situations de projets (rencontres, demandes, constats,...) et non posés comme pré-supposés, mais plutôt comme des inventions programmatiques répondant à des demandes sociales. Les entrées seront attentives, dans le cadre d'un développement local, aux pratiques de « déconnexions » (économie, énergie, habitat,...). Des thématiques comme la relocalisation alimentaire, les tiers-lieu de la société collaborative, les formes d'habitat

partagé,...seront scénarisées pour expérimenter des innovations organisationnelles territoriales.
L'architecture sera envisagée comme levier de transformation ou de révélation d'un milieu, comme dispositif culturel et technique, issu des ressources et des potentiels du milieux. Matière de paysage et matière d'architecture seront indissociables.
Dans le cadre des stratégies territoriales, les projets seront envisagés comme des pré-figurations test d'une mise en architecture.
Les projets seront vus sous l'angle de dispositifs et d'espaces capables, pouvant accueillir et générer des pratiques et usages nouveaux, en lien étroit avec les spécificités du territoire. Des dispositifs relationnels et participatifs pourront se mettre en place suivant les situations de projet dans l'objectif d'épaissir et de singulariser les usages. Le projet d'architecture (à la fois comme trajectoire et comme finalité), sera développé dans le cadre d'une économie et d'une technologie faibles, mobilisant autant les ressources matérielles que les savoir faire locaux. En lien avec les Domaines Thématiques, seront mobilisées dans le projet les sciences de l'ingénieur, en particulier pour la maîtrise des ambiances. Entre approche scientifique et bon sens, l'objectif sera aussi de faire se rapprocher des imaginaires techniques et des imaginaires sociaux.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 3 STUDIO«Art et architecture »

*Responsable : Emmanuel Nebout, Eric Watier*

L'enseignement de la pratique et de la théorie du projet architectural portera donc, ce semestre, sur ce renouvellement urbain.
Il constitue une préparation à la conduite du projet de fin d'étude. Le support de ce travail sera les villes de Montpelier et de Toulouse
Nous allons ce semestre, en travaillant sur les friches ferroviaires de la gare de Toulouse Matabiau , examiner les cas de Toulouse et Montpellier à travers l'étude de la transformation de leur gare, de leurs quartiers de gare et de leurs projets urbains respectifs.
Nous nous attacherons à cerner également les potentialités d'évolution et de développement des relations de ces deux métropoles dans le cadre de la nouvelle grande région .
Si l'analyse et le projet seront envisagés à l'échelle urbaine, nous travaillerons en miroir à petite échelle sur la conception d'un mobilier urbain. Ce travail sera réalisé en collaboration avec l'atelier d'Emmanuel Barrois (Maître d'Art verrier) à Brioude. Il s'agira de produire ces équipements selon la logique de mise œuvre du verre par thermoformage. Un prototype sera choisi et produit à l'échelle 1/1 par l'atelier Barrois.
Le Diagnostic réalisé et partagé en groupe permettra de définir un projet d'aménagement d'ensemble, dont chaque étudiant prendra en charge la conception d'une partie.
Le travail se développe sur un semestre.
L'expérimentation se fait graphiquement et en maquette.
L'évaluation prendra en compte tant la performance du ou des procédé(s) retenu(s) que l'efficience de la mise en œuvre.
Le critère principal d'évaluation est la qualité architecturale du projet.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 3 STUDIO«Art et architecture »

*Responsable : Pascal Perris, Michel Maraval, Eric Watier*

Nous proposons aux étudiants de travailler sur ces territoires ruraux en réalisant un « projet » capable d'offrir un modèle de développement humain alternatif et complémentaire au

fonctionnement des entités urbaines. Le projet est entendu ici comme une promesse ou un encouragement à la reconquête du site dans la globalité du grand paysage. Il ne s'agit pas de la simple rencontre d'un projet contemporain avec un territoire rural, entre les deux il y a interaction procédurale et structurelle. La rencontre est attendue, il s'agit de faire projet. Projet à fédérer, les différents acteurs aux logiques souvent disjointes. Le projet devient un dispositif, une stimulation, une « patte » capable « d'accrocher » un scénario de reconquête confronté à la singularité du paysage. Ce sera le début d'un récit, la possibilité d'une rencontre, une invitation mais surtout pas une fin en soi...
Ce projet est un projet multi scalaire, il interroge la proposition à toutes les échelles, celle du grand paysage mais aussi celle de l'espace public ou de l'édifice. Il s'agit d'initier la pensée non pas en procédant par effet de zoom successif mais de travailler en même temps à des échelles très différentes. Il s'agit aussi de comprendre que faire projet c'est interagir sur les comportements sociaux. Ainsi il faut promouvoir le rôle social de l'architecte et la figure de « l'architecte citoyen ».

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 3 STUDIO «Métropoles du Sud»

*Responsable : Elodie Nourrigat, Guillaume Girod, Johan Laure*

Les métropoles du sud représentent, des exemples remarquables au cœur du questionnement et du débat sur le futur des villes. La question des transports et de la mobilité, directement impliqués par les mutations territoriales les plus significatives (étalement urbain, nouvelles polarités associées aux grands équipements de transport, etc.) représentent des enjeux essentiels des projets à l'échelle urbaine, de transport ou d'aménagement (environnement, développement durable, mobilité soutenable). Le Sud sera établi en tant que concept dépassant une simple localisation.
S'inscrivant dans le domaine d'Etudes « Métropoles du Sud », nous nous attacherons plus particulièrement à la question de l'architecture et contemporaine dans le contexte métropolitain, ou plus précisément, nous rechercherons des sites d'études présentant les caractéristiques de nouvelles densités portant sur les métropoles contemporaines, interrogeant ainsi de nouvelles conditions d'urbanité. Notre volonté est de questionner la notion d'urbanité à l'aune de cultures différentes. Afin de bien cerner cette problématique des nouvelles conditions de la ville contemporaine, il est essentiel que dans le cursus d'enseignement les étudiants puissent se confronter à des expériences et des contextes urbains différents. Il est en ce sens nécessaire de questionner des situations architecturales et urbaines autres, de confronter sa vision à d'autres pensées, de découvrir d'autres conditions de « l'être ensemble ».
Le studio conjugue plusieurs échelles et plusieurs temps : l'échelle de la métropole du grand territoire, l'échelle urbaine, l'échelle architecturale jusqu'à celle du détail. Ces différentes échelles impliquent différentes temporalités à prendre en compte : le temps long de la ville qui se construit sur les sédiments des siècles précédents jusqu'à la quasi instantanéité de l'occupation des lieux actuels. Ainsi, le travail entend articuler ces différentes échelles et différents temps en positionnant le projet à leur croisée. À l'heure de la globalisation, de la construction trop rapide de notre environnement qu'il soit physique ou virtuel, nous pouvons énoncer une seule certitude, celle que nos outils classiques d'élaboration de la ville sont obsolètes. Peut-être qu'une raison de cette obsolescence, et notre incapacité à établir une pensée de prise en compte des éléments de manière plus globale et surtout moins fragmentaire. Le travail autour du projet s'appliquera à la mise en place d'une pensée architecturale et urbaine en capacité de relier les échelles, les éléments programmatiques, environnementaux, sociaux économiques entre eux.

# CYCLE Master

Ainsi chaque année une Métropole du sud sera choisit en tant que lieu d'inscription du projet. Pour l'année 2015/2016 nous travaillerons sur  la ville de LJUBLJANA en Slovénie en collaboration avec l'Université de LJUBLJANA.

## PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 3 STUDIO «Métropoles du Sud»

*Responsable : Pierre Soto, Axelle Bourdeau, Johan Laure*

Le site d'étude proposé à LJUBLJANA sur le quartier de la Gare en limite entre le Centre historique et la ville périphérique où se concentrent les activités de bureaux, d'industrie, de commerces, et de logements nous permettra de porter une réflexion sur la confrontation de la ville périphérique en forte mutation avec une volonté de préservation du centre ancien.

Le site se situe au nord et au sud des voies ferrées. Au nord du coté des entrepôts ferroviaires il comprend des terrains de friches principalement à l'Ouest servant de parkings sauvages. Puis, sur l'autre moitié du site, la présence d'entrepôts et une nouvelle opération de logements, commerces et bureaux réalisés par l'agence Bevk & Perovic architectes. Au sud des voies ferrées, du coté de la gare voyageur il comprend, au centre, le bâtiment de la gare, le parvis de cette dernière, la gare routière, à l'Est, le parking public et à l'Ouest des hangars et un vaste espace de friche. Les zones nord et sud communiquent grâce à un passage souterrain sous les voies ferrées.

Le sujet : S'installer au cœur de LJUBLJANA, programmer un équipement public, concevoir un projet urbain, un paysage urbain et une architecture. Répondre aux enjeux définis par les critères de la ''Smart City''.

# UE3

*Semestre 7*

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques« Architecture et Milieux»

*Responsable : Vinicius Raducanu, Yannick Hoffert, William Martin, Robert Celaire, Gui Jourdan*

Une équipe pédagogique pluridisciplinaire travaillant collégialement, en rapport direct avec les studios S7 de projet urbain, abordera les méthodes et outils suivants :

- Systèmes d'Information Géographiques SIG : collecte, requêtes, analyse et représentation
- Approche Environnementale de l'Urbanisme AEU ; Méthodologie de collecte des données environnementales
- Présentation du référentiel AURA
- Climatologie urbaine : ensoleillement, îlot de chaleur urbain, aéraulique urbaine
- Acoustique urbaine
- Conception paramétrique, traitement massif des données, simulation des solutions - nlles approches de conception
- Conception d'enveloppe, lumineuse et thermique

Les outils, plate-formes et logiciels abordés (liste non exhaustive) : arcGIS, MapInfo, Urbawind, Grasshopper/Elk/Human, OpenStreetMap, SRTM.

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques « Art et Architecture »

*Responsable : Lambert Dousson*

Le DT de S7 propose de travailler durant tout un semestre sur ce que M. Augé a nommé les « non-lieux » de la « surmoder- nité » : friches, zones délaissées, interstices, espaces sans qualité, déqualifiés voire disqualifiés. Mais aussi simplement les lieux ordinaires et même tout ce que Koolhaas nomme « junkspace » et qui n'a rien de délaissé, puisqu'au contraire c'est lui qui dicte la norme (les centres commerciaux, la climatisation, Jean Nouvel, etc.)
Il s'agit d'un atelier qui articule réflexion théorique et pratique plastique, avec comme médiation le travail d'architectes (Atelier d'Architecture Autogérée) ou d'artistes (plasticiens comme Simon Boudvin, plasticiens-architectes-urbanistes comme le collectif Campement urbain, écrivains comme Philippe Vasset) sur ces espaces.
Les étudiants réalisent un travail plastique cherchant, non pas à transformer ces espaces pour les mettre en valeur, mais à les mettre en récit, parfois à travers un simple prélèvement, une simple citation, pour témoigner de leur existence en tant qu'espèce en voie de disparition — puisqu'ils seront bientôt remplacés par une opération de promotion immobilière. Autrement dit, on essaiera de regarder ces « non-lieux » pour ce qu'ils sont réellement : de vrais « lieux ».
On adopte le principe de prendre le temps (de réfléchir, de faire des erreurs, de se cultiver, de recommencer), voire de le dilapider (le rendre irrécupérable pour toute tentative de rentabilisation). Le temps d'écouter pousser l'herbe.

# CYCLE Master

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques« Métropoles du Sud »

*Responsable : Anne Sistel, Khedidja Mamou*

Le Master s'articule à partir du S7 autour de trois Domaines Thématiques fondés sur les axes de travail de trois domaines d'études, mais également en relation avec le laboratoire de recherches LIFAM. La progressivité de cet enseignement prend place autour de la constitution du mémoire de Master. Ainsi en S7, ce sont les fondements méthodologiques qui sont amorcés et établis, les étudiants travaillent sur la constitution d'un corpus au travers de la méthode de réalisation d'une bibliographie, mais aussi sur la constitution d'un corpus propre lié aux souhaits émis par les étudiants quant à leur sujet.
Ils établissent alors une première problématique, en prouvant ainsi leur capacité à construire des outils propres à la recherche en architecture. Les Domaines thématiques s'accompagnent également d'interventions, de TD (mettant en débat les sujets explorés) constituant les éléments fondamentaux de la recherche. Les étudiants doivent mener des recherches exploratoires à partir d'une première orientation en fonction des axes de MDS (recherche bibliographique essentiellement).

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques« Architecture et Milieux»

*Responsable : Vinicius Raducanu, Robert Celaire, Yannick Hoffert, William Martin, Gui Jourdan, Claire Bailly*

Création d'une démarche de conception paramétrique comme illustration actuelle de l'aller-retour projectuel décrit ci-dessus. L'environnement de conception Grasshopper / Rhinoceros sera le « meta-outil » enseigné, en continuité du S7. D'autres outils spécifiques pourront être utilisés et intégrés à cette démarche de conception paramétrique.
Les étudiants, regroupés en équipe de 2 à 3 personnes, ayant comme support de travail le projet de S8 en cours, devront concevoir des stratégies d'amélioration quantifiée de certains aspects physiques/matériels de celui-ci (par exemple 2 à 3 axes stratégiques par projet), mettant en commun des expertises individuelles en terme de maîtrise des outils.
La construction par les étudiants de rapports paramétriques, à interaction directe, entre causes matérielles et conséquences architecturales et vice-versa, permettront la compréhension de l'interdépendance entre les différents aspects du projet : densité, compacité du bâti et apports solaires / lumière naturelle / potentiel de ventilation ; quantité et coût de matière et optimisation morphologique de la structure ; diversité typologique de composants et faisabilité de la fabrication, etc.. Des cas d'étude de démarches de conception seront présentés en début de semestre par les enseignants.
Les équipes constituées devront:

- **identifier et choisir les couplages** entre des paramètres de matérialité de projet et des objectifs de qualité architecturale et urbaine (usage, économie, constructibilité...)
- **quantifier les indicateurs** qui en seront les marqueurs et/ou modéliser la norme/distribution/existence des composant(e)s de projet étudié(e)s
- **définir le lien/le chemin paramétrique** entre les hypothèses et le projet
- **expérimenter la variabilité et optimiser la conception**
- **représenter graphiquement et synthétiquement** pour le feed-back en projet de studio les résultats obtenus

Les intervenants assisteront les équipes selon les domaines d'expertise de chacun/les sujets de paramétrisation de chaque projet.

Pourront également être programmées des participation à des conférence[s] et une visite de projet.
Au-delà d'une présence stricte d'un seul enseignant par séance, l'équipe pédagogique se mobilisera pour un encadrement à plusieurs, dans la pluralité des regards et des compétences.

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques« Art et Architecture »

*Responsable : Eric Watier, Frédérique Villemur*

**Organisation :**
Le séminaire est considéré comme un lieu d'échanges et de construction commune du savoir. Il se compose d'une part d'apports théoriques [conférences, communications, exposés], d'autre part de prises de paroles et de discussions.

**Support :**
Le séminaire donne lieu à la production d'une publication en ligne mêlant articles courts, citations, liens bibliographiques, interviews, etc.

**Bibliographie :**
Roland Barthes, « La mort de l'auteur », in *Manteia*, no. 5, 4e trimestre 1968.
Walter Benjamin, « L'auteur comme producteur », in *Essais sur Brecht*, Paris, La fabrique, 2003.
Dominique Cardon, *La démocratie Internet*, Paris, Seuil, coll. La république des idées, 2010.
Collectif, *Richard Stallman et la révolution du logiciel libre*, Paris, Eyrolles, 2011.
Michel Foucault, « Qu'est-ce qu'un auteur ? », in *Bulletin de la Société française de philosophie*, 63e année, n° 3, juillet-septembre 1969.
Hélène Maurel-Indart, *Du plagiat*, Paris, Gallimard, coll. Folio-essais, 2011.
Agnès Tricoire, *Petit traité de la liberté de création*, Paris, La découverte, 2011.

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques« Métropoles du Sud »

*Responsable: Lauren Viala, Clotilde Berrou*

En réponse aux objectifs rappelés ci-dessus, le Domaine thématique programme :

1. Relativement à l'approfondissement de la connaissance :
   - Une [re]saisie et une inspection approfondie des acquis en matière d'aridité [pour 2014-2015] ;
   - Le développement d'une problématique contemporaine attachée à l'aridité [pour 2014-2015] ;
2. Relativement à l'approfondissement du positionnement théorique
   - Une introduction à l'épistémologie en architecture : construire un positionnement de recherche
   - Nature et utilité du référencement théorique et recours aux concepts
   - Donner un cadre théorique à sa recherche : pourquoi et comment ?

Le rendu sera constitué des pièces suivantes :

- Un volet collectif [équipe de travail composée de 4 étudiants] relatif à l'approfondissement de la connaissance sur la base d'un modèle à renseigner [les modalités de réalisation et le format seront explicités dans une note de cadrage].
- Un volet individuel correspondant à une étude conceptuelle [modalités et format seront explicités dans une note de cadrage].

# CYCLE Master

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques« Architecture et Milieux»

*Responsable: Vinicius Raducanu, William Martin, Robert Celaire, Gui Jourdan, Hassan Ait Haddou*

En prolongement du DT S8, un retour d'expérience des équipes permet d'évaluer les prolongements et manques des premiers outils de conception paramétrique réalisés.
L'étudiant définit en nouveau groupe de 2-3 personnes (chacun assumant une compétence complémentaire) une piste spécialisée d'**amélioration d'une démarche de projet**, par **identification, simulation et optimisation** croisée de paramètres physiques (maximisation des ambiances, minimisation des ressources), constructifs (fabrication et mise en œuvre) ou socio-économiques.
Les équipent établissent les relations entre les phénomènes décrits dans le projet et la mise en place d'un algorithme / système de liaisons et équations décrivant le fragment de démarche projectuelle.
Les compétences et spécialisations des enseignants seront interrogées dans une démarche pluridisciplinaire.
Les équipes **conçoivent** sur cette base un outil de conception fonctionnel testant ces paramètres de conception, en **environnement Grasshopper**/Rhinoceros (avec des plugins expert adaptés, Ladybug, Kangaroo, etc).
L'outil sera **documenté et testé** afin d'évaluer ses limites et son adaptation à l'usage en conception architecturale ou urbaine.
Un accent sera mis sur **la représentation et l'exploitation des résultats** : mode et média de représentation, intégration dans le projet architectural, plus-value apportée
En dernière partie de semestre, le rapport entre l'outil et son applicabilité dans le projet sera abordé en lien avec les enseignants de studio.
Un équipe sera spécialisée dans la mise en place d'une **plateforme de partage**, de capitalisation et de consolidation des résultats.

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques« Art et architecture »

*Responsable : Emmanuelle Etienne, Michel Maraval*

Le séminaire est un lieu d'expérimentation et d'invention. Il se compose d'une part de visites sur le terrain et d'apports théoriques (conférences), d'autre part d'exercices pratiques. Certaines séquences pratiques seront l'occasion de rencontres entre les groupes de recherche de l'École des Beaux-Arts et de l'École d'Architecture de Montpellier.

Les journées de visites sur site seront accompagnées par l'équipe des jardiniers spécialisés du Jardin des Plantes et les chercheurs ou conservateurs de l'Institut Botanique.

Deux conférences articuleront la question du jardin et du paysage :

1/ Gilles Clément à L'ENSAM de Montpellier en décembre.
http://www.gillesclement.com/
2/ Hervé Brunon à L'ESBAMA de Montpellier (date à définir)
http://www.centrechastel.paris-sorbonne.fr/membres/herve-brunon

Le séminaire donnera donc lieu à la production de travaux plastiques présentés à l'occasion d'une exposition et/ou publication.

# CYCLE Master

## DOMAINES THEMATIQUES Domaines thématiques « Métropoles du Sud»

*Responsable : Annabelle Iszatt, Andrés Martinez, Elodie Nourrigat*

Le travail proposé ce semestre s'attache principalement à proposer un débat autour du travail de recherche de chaque étudiant, dont le mémoire constitue la matière. Ce débat vise à enrichir tant la forme, que le contenu de la recherche en cours de finalisation. Il propose une modalité pédagogique complémentaire à celle développée par le mémoire. La confrontation avec les travaux des autres doit offrir un temps de recul bénéfique, en même temps qu'une exploration riche de la diversité des objets d'études développés par Métropole du Sud.

Les modalités de travail sont différentes de celle du mémoire afin de favoriser l'échange et le débat. Ainsi, des séances thématiques sont travaillées puis débattues en groupe. Cet aspect permet de développer l'esprit critique et de s'enrichir du point de vue des autres. Pour dynamiser le débat, différents rôles seront alternés: présenter, résumer, questionner, croiser les regards.

# CYCLE Master

## ANNEXE

*Bilan*

| Niveau | Unités Enseignement | Enseignements | Nombre Heures | Cours TD | % |
|---|---|---|---|---|---|
| **Licence** | | | | | |
| S2 | Sciences, techniques de l'Environnement | Physique du bâtiment1 : approche culturelle | 9 | CM | 100% |
| S3 | Sciences, techniques de l'Environnement | Ambiances | 24 | CM | 100% |
| S4 | Sciences, techniques de l'Environnement | Ambiances | 24 | CM | 100% |
| S4 | Théorie, espace et société | Villes et Paysages<br>Ville et Territoire1 : développement durable | 24 | CM | 100% |
| S5 | Sciences, techniques de l'Environnement | Conception Bioclimatique | 24 | 4 CM<br>20 TD | 100% |
| S5 | Théorie, espace et société | Villes et Paysages<br>Espaces public et paysage | 18 | CM | 100% |
| S6 | Sciences, techniques de l'Environnement | La maquette numérique en service du développement durable | 22 | 2 CM<br>20 TD | 100% |
| **Master** | | | | | |
| | Domaines thématiques | Architecture et Milieux<br>Art et Architecture<br>Métropoles du Sud | 21<br>21<br>21 | TD | 30% |
| S7 | Projet architectural et urbain | Studios | 136 | TD | 20% |
| S8 | Sciences et Théories | Cultures techniques2 | 12 | CM | 100% |
| | | Enveloppes | 12 | CM | 100% |
| | | Architecture et Milieux | 11 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Art et Architecture<br>Métropoles du Sud | 11<br>11 | | |
| S8 | Projet architectural et Urbain | Studios | 136 | TD | 20% |
| | | Architecture et Milieux<br>Art et Architecture<br>Métropoles du Sud | 10<br>10<br>10 | | |
| S9 | Projet architectural et urbain | Studios | 136 | TD | 20% |
| S9 | Mémoire | Mémoire<br>Architecture et Milieux | 48 | TD | 20% |
| | | Mémoire<br>Métropoles du Sud | 48 | TD | 20% |
| | | Mémoire<br>Art et Architecture | 48 | TD | 20% |
| | | | | | |
| | | | **847** | | |

# A RECEVOIR

# A RECEVOIR

**SEMECO** 27 octobre 2015

Enseignements de la transition écologique version 1

Etat de l'art à l'**Ensa Normandie**

Rédacteur : **Laurent Mouly**

Maître assistant STA

---

Le SEMECO est l'occasion de d'initier collégialement la réflexion sur l'enseignement de la transition écologique. Le débat est étendu et complexe. Il sera poursuivi dans le cadre de la refonte du programme pédagogique, dont s'empare aujourd'hui la CPR.

Le débat est large, il interroge autant théorie et pratique : contenus théoriques, articulation des approches disciplinaires (parcellisation du savoir ou approche globale ou transversale).

La question environnementale n'est pas nouvelle. Par sa fonction première d'abri, l'architecture est liée à son environnement physique dans lequel elle s'inscrit. Séparant un intérieur d'un extérieur, elle constitue un objet de médiation entre ces deux environnements. Les connaissances et outils actuels nous permettent aujourd'hui d'approcher avec acuité, finesse et précisions les phénomènes physiques qui s'établissent dans l'interaction de l'objet architectural et les environnements qu'elle met en relation. Nous nous posons aujourd'hui la question suivante : quelles ressources cette relation peut-elle présenter pour l'architecture, dans sa morphologie, ses usages, ses performances.

L'environnement et l'écologie ont pris une place grandissante ces dernières années dans la pédagogie des écoles, sur le plan des contenus et des pratiques. D'abord embryonnaires et fébriles il y a quelques années, ils sont devenus incontournables, largement partagés. Après avoir été portés par quelques enseignants parfois isolés, ils sont aujourd'hui présents dans tous les champs disciplinaires. Ces deux thématiques s'inscrivent aujourd'hui durablement dans l'enseignement. Leur place dans la grille pédagogique est la somme de multiples initiatives parfois isolées, pas toujours concertée.

L'enseignement des thèmes de l'environnement et de l'écologie doit aujourd'hui prendre une place structurée dans la grille pédagogique de l'école. Sur le plan théorique et pratique, ce travail doit permettre d'**articulerde façon progressive contenuset outils**.

Les débats mettent en lumière le caractère transversal de la dimension écologique et environnementale de l'architecture. Cette dimension écologique et environnementale est peut-être centrale, fondamentale pour l'architecture (?).

**Etat de l'art de l'enseignement de la transition écologique**

**Aspects du débat en cours dans l'école et outils de développement de la réflexion**

Un groupe de travail interdisciplinaire doit se réunir pour développer le débat et permettre l'affermissement de cet enseignement. Méthode de travail : bilan critique des pratiques et contenus actuels.

Préciser de façon polyphonique les notions d'environnement, d'écologie, de transition écologique… pour permettre leur compréhension partagée par les différents champs disciplinaires.

Historicité de la dimension écologique de l'architecture : effet de mode ? Question sérieuse ? Question fondamentale ? Une position collégiale des enseignants est souhaitable sur ce point. Elle pourrait s'appuyée sur le partage d'une culture commune de la question écologique.

La dimension écologique est présente à divers degré dans les enseignements. Elle peut-être centrale et dominante (cours « Démarche environnementale et architecture climatique »). Elle peut être une des composantes de l'enseignement. Elle peut être évoquée ou anecdotique. Elle peut être absente. De ce point de vue, il convient de réfléchir à la place et la visibilité de cette dimension dans la grille pédagogique et dans les différentes disciplines. Est-ce une discipline ? Est-ce un savoir transversal ?

Divers enseignements théoriques et magistraux de TPCAU, STA et ATR abordent les thèmes de la transition écologique en licence et master. Préciser les contenus à partir d'un inventaire des notions abordées par champs / S03, S05, S06, S07, S08.

Lien de la dimension écologique avec les différentes disciplines : comment articuler les contenus développés par chaque discipline (lister les thèmes abordés) ? Définir l'apport de chaque discipline sur cette thématique ? Fondement de la question écologique au prisme de chaque discipline ?

Environnement et écologie passent par une responsabilisation des acteurs ? On parle de conception responsable, démarche responsable. Comment peut-on aborder la dimension écologique dans le processus de projet ?

Evolution des pratiques : démarche de conception itérative versus démarche de conception intégrative ? Comment intégrer la complexité environnementale dans le projet, tant comme processus que comme réalisation architecturale ? Evolution des outils de conception implique évolution des méthodes ?

Rapport entre architecture et technique. La complexité environnementale peut être source d'innovation architecturale ? Comment l'architecte peut-il aborder ce champ de complexité ? Nécessité de démarche collaborative nouvelle avec des acteurs d'autres compétences (les ingénieurs, mais aussi peut-être des agronomes…). Comment écrire à plusieurs mains sur une page blanche ? (cela peut être un défi pour l'ingénieur habitué à la démarche itérative, dans laquelle il donne son avis sur un objet qui prend forme par une représentation concrète).

Rapport au monde, rapport à l'homme, ces questions sont autant objectives, physiques que métaphysique. Il a lieu de penser les apports des différentes disciplines pour permettre aux étudiants et futurs architectes de prendre position par leur pratique. L'enseignement du champ ATR investit cette question en licence sur le plan de la figuration et des représentations dans la sphère artistique. Point à préciser.

L'expérimentation est un outil d'intégration de l'environnement physique dans le processus de projet. Elle permet d'investir la complexité de l'environnement par l'expérience directe. Cet outil pédagogique est central dans l'enseignement des questions environnementales en STA. C'est un vecteur de transversalité.

**Enseignement actuellement dispensés à l'Ensa Normandie directement lié à l'environnement :**

S03 / STA / Ambiance, énergie, lumière, acoustique : CM et TD

S05 / TPCAU / Projet Paysage et architecture : projet et CM

S05 / TPCAU / Paysage et architecture : cours théorique

S06 / STA / Anatomie de l'enveloppe : CM et TD

S07 / STA / Thématique expérimentation : CM et TD

S08 / TPCAU / Paysage et environnement : projet

S08 / TPCAU / Paysage et environnement : cours théorique

S08 / STA / Démarche environnementale et architecture climatique : CM

S07 S08 S09 / TPCAU+STA / Séminaire : Architecture, environnement et cultures constructives

S10 / TPCAU+STA / PFE Expérimentation

>>>>>>>>>>>>>>>

Développer succinctement les contenus et attendus en rapport avec environnement et écologie…

# CONTRIBUTION DES ENSEIGNANTS

**Laurent MOULY (STA)**

**Jean-Baptiste MARIE (TPCAU)**

**Sabri BENDIMERAD (TPCAU)**

**Jean-Marc BICHAT (VT)**

**Laurent SALOMON (TPCAU)**

**Arnaud FRANÇOIS (TPCAU)**

**Luc PERROT (ATR)**

**GONANO (STA)**

**Laurent MOULY (STA)**

**SEMECO : nécessité de prendre part au débat public sur la transition écologique**

La transition écologique est en débat et les lois et réglementations à venir (RBR 2020 notamment) se préparent actuellement. Les écoles sont un lieu de recherche, d'expérimentation et de débat fertiles. De nombreuses pistes théoriques et pratiques y prennent naissance. Ce séminaire sur l'enseignement de la transition écologique constitue une précieuse opportunité d'en initier une première synthèse, afin de consolider le socle des connaissances de ce que serait l'architecture post transition écologique.

Les apports théoriques et pratiques développés au sein des ENSA méritent grandement d'être portés à la connaissance de tous, et plus particulièrement des commissions dans lesquelles se préparent les réglementations à venir.

Les réglementations actuelles produisent des exigences qui ne se limitent plus seulement au domaine quantitatif. Elles prennent aujourd'hui des accents qualitatifs qui tendent à brider voir dicter les formes de l'architecture (on peut citer l'exemple le plus marquant de la ventilation double flux rendu obligatoire dans la norme Suisse).

Les labels anticipant la futur réglementation thermique (BEPOS notamment) continue pourtant d'apporter une réponse partielle, voir partiale. Ils omettent par exemple de prendre en compte l'énergie grise et la question de l'entretien et de la maintenance. Or ces derniers constitueront sans nul doute de véritables verrous économiques pour les maîtrises d'ouvrages. De plus le cap est nettement orienté vers un paradigme de performances cumulatives, laissant l'architecture à la marge.

Or l'architecture a pour essence première d'offrir à l'homme un abri. Son inscription, son lien, son interaction avec  l'environnement extérieur est un de ses fondements. Les ENSA, et plus globalement les architectes,  doivent explorer et valoriser les capacités de l'architecture à intégrer dans son corps des dispositions concourant à une performance globale et en intelligence avec l'environnement.

Ainsi, le séminaire sur l'enseignement de la transition écologique peut et doit permettre aux ENSA de prendre part au débat public sur les mutations en cours et de valoriser un positionnement synthétique qui pourra résulter de ces premières rencontres.

**Proposition de contributions aux tables rondes pour le séminaire SEMECO :**

Evolution des pratiques professionnelles et des métiers de la conception : intégrer la pluridisciplinarité dans le processus de conception dès les premières phases (lorsque la page est blanche), permettre le dialogue entre architectes et ingénieurs par la consolidation d'une culture commune et d'un langage partagé

Les modes pédagogiques de la transversalité : dans le cadre du projet, en dehors du projet, avec des équipes pédagogiques pluri disciplinaires, avec des étudiants de plusieurs disciplines (architectes et ingénieurs)

Structure pédagogique de la transversalité : complémentarités disciplinaires et progressivité de l'enseignement de l'architecture environnementale

Pratique et enseignement des modes de conception pluridisciplinaire : d'une démarche itérative fonctionnant par cumulation (intégrative ?) à un démarche intégrée

**Expérimentation** : axe de recherche et d'enseignement pour explorer les dimensions environnementales de l'architecture. Le non visible est appréhendé par l'expérimentation qui permet une prise de conscience par l'expérience directe ou indirecte (via une mesure).

**Complexité physique de l'environnement** : axe de recherche qui constitue une source d'innovation architecturale pertinente par rapport aux enjeux de la transition écologique.

**Jean-Baptiste MARIE (TPCAU)**

**L'enseignement des enjeux environnementaux** est diversement entendu à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Normandie. Il rassemble des enjeux aussi divers que les réponses architecturales et urbaines face aux aléas du risque inondation, la construction de l'architecture et les stratégies d'aménagement urbain face aux changements climatiques, l'historicité du développement durable, l'enseignement des matériaux et des ressources.

**Cette note vise à mettre en lumière les enseignements suivants :**

- PFE expérimentation **« Architecture et environnement »** qui vise au développement d'un projet à l'échelle 1.

- Séminaire **« Architecture, Environnement et Cultures constructives »** ; l'enjeu de ce séminaire est de construire de la connaissance de l'échelle architecturale à l'échelle urbaine en réponse aux enjeux environnementaux.

- Atelier de projet **« architecture et milieu »** ; l'enjeu de cet atelier est de concevoir un équipement public dans un site naturel des Boucles de la Seine.

**-** Enseignement théorique associé

**Enseignements associés :**

- Enseignement théorique : « **théorie en architecture : les fondements du projet urbain »**

-Un intensif sur l'architecture physiologique est en cours de réflexion dans le cadre de la refonte pédagogique du semestre 1

**Quelques points qui caractérisent l'enseignement :**

L'enjeu n'est pas de construire une filière (spécifique) sur les enjeux environnementaux mais de sensibiliser les étudiants aux diverses problématiques au cours de leur parcours de formation d'architectes.

La question environnementale doit être interrogée à toutes les échelles de « la politique d'aménagement des territoires » à l'échelle du « prototype architectural à l'échelle 1 ».

L'architecture environnementale ne peut s'établir que comme une réponse technologique *(sous la forme bien souvent de prescriptions de hautes technologies)* mais une réponse qui doit également interroger le low, la sobriété, les économies d'échelles, (etc.).

L'enseignement de l'environnement induit la manipulation et la confrontation à l'échelle 1, le prototypage, etc. Ce point d'entrée semble s'imposer comme une méthode pour rentrer dans la problématique de l'environnement.

L'enseignement de l'environnement doit permettre d'apporter une compréhension dans la logique des filières et la provenance des matériaux. Dans ce contexte, il doit pouvoir être enseigné la réutilisation, le remploi, etc.

Un enseignement des structures spécifique.

Architecture physiologique et la météorologie, et l'inscription dans l'environnement est à explorer. C'est à dire le sens premier de l'architecture comme abris.

L'architecture et l'environnement n'est pas une question nouvelle, c'est une question historique de l'architecture et il convient d'en comprendre son histoire.

Un programme de recherche est adossé aux enseignements. Ce programme de recherche vise à produire des connaissances nouvelles. Il y a un enjeu à faire se croiser l'enseignement et la recherche.

**Sabri BENDIMERAD (TPCAU)**

Pour tenter de répondre à la question, nous abordons bien la question de l'énergie (sans en faire un thème spécifique) dans l'enseignement du projet urbain (S07/S09)ainsi qu'en S08 (enseignement de projet Densité/intensité/mixité). Nathalie Hébert et Jocelyne Duvert s'attachent plus particulièrement à détailler avec leurs étudiant(e)s les dispositifs environnementaux à l'échelle de l'ilot et de l'immeuble dans le studio de projet qu'elles animent. Il faut retenir que la coloration "énergie" est bien présente dans l'atelier de projet S08.

Par ailleurs dans le cours théorique adossé au S08 (que j'assure), les enjeux afférents à l'efficacité énergétique sont plusieurs fois évoqués au cours du semestre. La question notamment du lien entre efficacité et sobriété énergétique.et compacité urbaine est ainsi développée à l'aide d'exemples. L'étude des discours et injonctions idéologiques à l'œuvre est également traitée !

**Jean-Marc BICHAT (VT)**

L'occasion du projet pédagogique nous donne l'occasion d'en débattre.Concernant la méthode, je suis d'accord pour les sous commissions mais la question est les modalités de représentation? J'ai personnellement proposé une armature que je souhaite discuter à la CPR. si il y a une autre méthode, je suis preneur....mais je continue à penser qu'il n'y a pas de projet sans bilan critique.

Sachant que la loi sur la transition énergétique, qu'on le veuille ou non, va bouleverser nos pratiques dès 2018 et en 2020 assurément, c'est à dire demain pour nous tous et le début de la pratique professionnelle des étudiants que nous accueillons cette année...

Bref, effectivement, il ne faut pas rajouter d'usine à gaz à d'autres usines à gaz. Mais il faut là encore établir sereinement, et avec l'intégration des acquis historiques, les questions que cela soulève pour l'architecture.

**Est-il envisageable (ou envisagé) de produire un premier texte explicitant les questions que soulèvent ces nouvelles exigences? Les questions et les controverses, car il y a effectivement débats sur le sujet. Rendons les visibles et appréciables par tous.**

**Laurent SALOMON (TPCAU)**

Il est clair que les éléments déterminants de nos projets vont être modifiés par cette loi. La « dispute » (terme que tu utilises évidement ici dans son sens étymologique) porte plus sur la prise en charge de ces

nouvelles données par l'enseignement. De mon point de vue, ces éléments ne modifient pas nos « pratiques » que celles-ci soient professionnelles ou pédagogiques. Ils ont un impact sur les projets eux-mêmes – les nôtres ou ceux de nos étudiants – en tant que découlant de données modifiées.

Il reste pour moi que la dimension méthodologique du projet doit dominer les éléments qui le constitue et que le cœur de nos enseignements est dans cette capacité à transmettre aux étudiants des outils méthodologiques leur permettant sur le long terme d'intégrer tous types de données liées à la part circonstancielle de leur travail. D'autant que ces nouvelles données seront très certainement frappées à leur tour d'obsolescence à moyen terme.

C'est dans cet esprit que j'ai répondu à Laurent qui se sent très légitimement concerné au premier chef par ces questions et que je soutiens totalement dans son intention de se les approprier. Je suis donc à cet égard à la fois dans un état d'esprit très ouvert sur les contenus et très vigilant sur les phénomènes de substitution qui pourraient en découler.

Déjà, en janvier 2010, je faisais une conférence pour l'Université de l'Illinois à Urbana-Champain's portant sur l'intégration des questions géo climatiques dans l'architecture moderne.

Aujourd'hui, il semble qu'il apparaisse comme révolutionnaire de traiter des questions techniques d'un bâtiment autrement que comme une usine à gaz. Je renvoie volontiers ici à une analyse fine du Palais des Filateurs d'Ahmedabad (qui date tout de même … de 1951 J J J) avec ses protections solaires et son fonctionnement aérolithe, qui reste une icône de cette production française de la même période dans beaucoup de territoires coloniaux, de même qu'aux solutions promues dans les « *case studyhouses* ».

J'ai la faiblesse de penser qu'un enseignement de projet responsable prend spontanément en compte cette question de la « transition écologique » en ce qu'il met la solution technique à une place appropriée au sein de son processus. Je pense que ce sujet pourrait utilement être soutenu par des enseignements spécifiques sur le « low-tech » qui détermine des fonctionnements techniques sophistiqués inhérents à la solution architecturale et pas nécessairement attachés à ses appareillages complémentaires.

Cependant, une tendance lourde de l'enseignement de l'architecture consiste à inventer de nouveaux sujets d'enseignement pour chaque nouvelle préoccupation collective dominante. C'est un phénomène tout à fait semblable à cette propension de l'Etat à pondre une loi à la suite de chaque fait divers lourdement médiatisé. Alors, l'enseignement devient le reflet de débats exogènes qui viennent plus contrarier la cohérence des contenus que la compléter, tant il est évident que le temps de transmission étant compté, la mise en exergue exagérée de certains sujets se fait en lieu et place d'autres qui disparaissent.

J'ai la faiblesse de croire que l'enseignement concerne le long terme, que les questions sérieuses y sont traitées méthodiquement, indépendamment des tropismes du moment, et que nous savons nous positionner sur tous ces sujets au fil de notre pratique pédagogique.

Inquiet de voir surgir une nouvelle usine à gaz destinée à combattre … présentement d'autres usines à gaz, je me rendrai disponible le 26 novembre pour ce séminaire.

**Arnaud FRANÇOIS (TPCAU)**

Je pense que l'atelier S5 participe de cette tendance. Tu connais sa pédagogie...

Elle consiste à développer chez l'étudiant le sens de l'espace en tant que milieu physique vivant et énergétique. C'est à ce titre que l'encadrement de cet atelier réuni des architectes, des paysagistes et des enseignants en STA. Car il me semble que "l'enseignement de la transition écologique" doit questionner le

sens de l'habiter : aborder cette question du point de vue technique, tout en s'appuyant sur ces paramètres pour développer du sens. Mais je suis certain que nous sommes tous d'accord sur ce sujet.

C'est pour cette raison que le cours de théorie lié à cet atelier est à 4 voix. Jean-Christophe aborde les notions et les formes d'analyse liées au paysage. Jocelyne et Nathalie traitent plus particulièrement de la gestion environnementale du bâtiment. Jean-Baptiste aborde la réversibilité. Et je traite du rapport architecture/nature sous l'angle de la poétique de l'espace.

**Luc PERROT (ATR)**

Dans le cadre pédagogique instruit par le champ ATR, des cours sont proposés par l'ensemble des enseignants participant à l'encadrement des S01 et S03 sur le thème de nos relations au monde et des figurations que cela a construit.

Nous abordons en CM la question de la posture de l'être humain vis à vis de son environnement/milieu/biotope/biosom/contexte où nous découvrons que les mots utilisés transportent en eux une vision du réel.

Nous éclairons cela par une introduction à l'écosophie (en appui sur Les Trois Ecologies de F. Guattari).

Le tout est rendu visible par une recherche iconographique illustrant les différentes représentations de ce monde que nous habitons et les postures que l'être humain s'est donné par les images qu'il a produites.

Nous pensons que l'analyse critique de notre rapport au monde est déterminante pour une prise en charge consciente des enjeux de transitions énergétiques, de problématiques écologiques ou de démarches de green washing.

Des artistes ont déjà construits des œuvres autour de ces questionnements.

Lors de nos travaux en atelier travaillant la notion de projet artistique, nous mettons en œuvre et soumettons à la question cette posture anthropocentrée qui sommeille dans notre culture occidentale.

**GONANO (STA)**

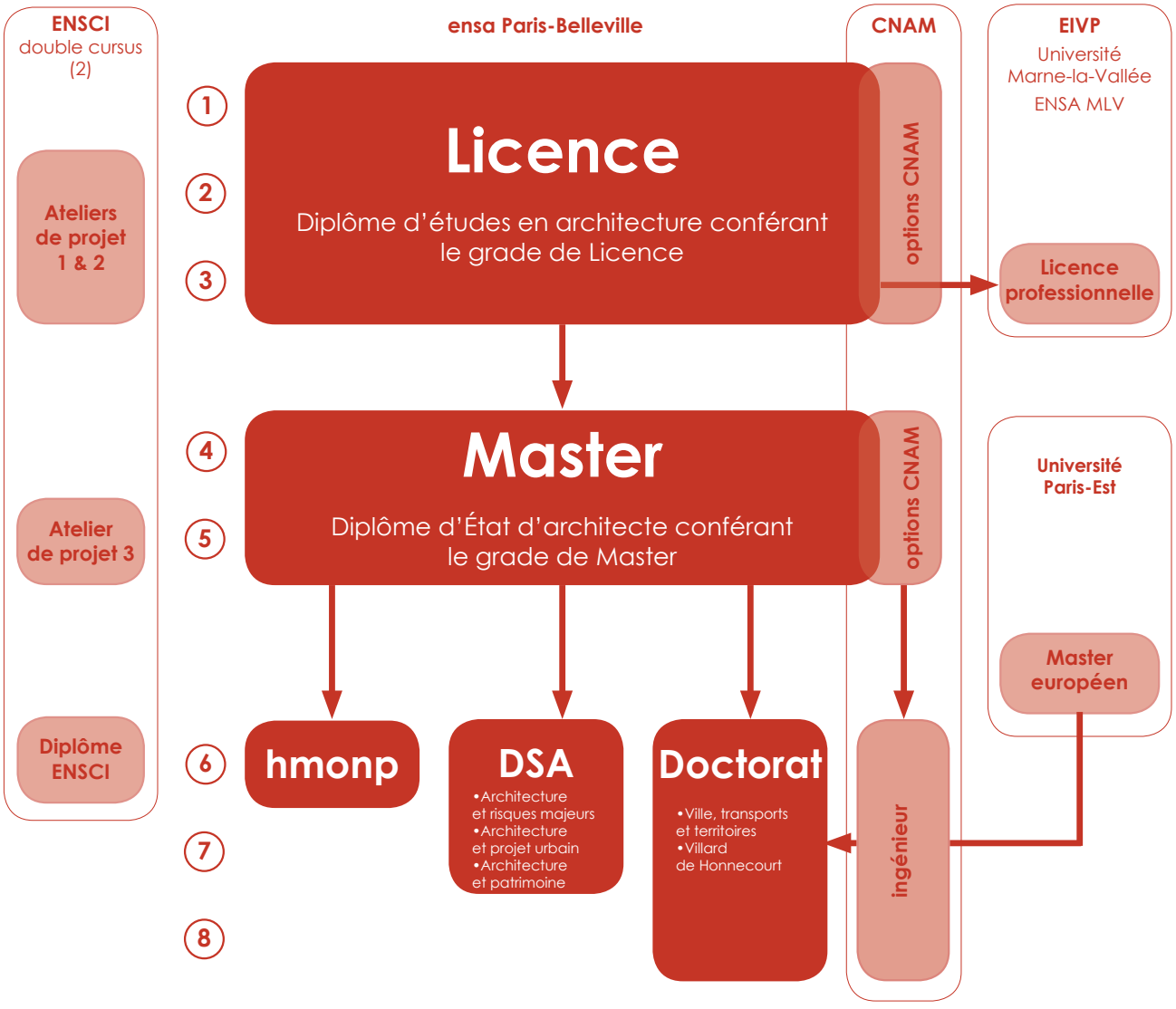
L'optionnel bois de 4ème année est dédié depuis 15 ans environ à la connaissance de ce matériau, à ses potentialités à sa frugalité et son efficacité constructive,à son potentiel de renouvellement à ses transformations, aux usages et aux complémentarités de matériaux (inertie), à la mobilisation d'une filière sèche performante, son impact carbone pris avec mesure,car si l'on stocke du carbone en utilisant le bois pour combien de temps stocke-t-on,intervient donc aussi la notion d'éphémère, de transfomabilité.

Divers partenariats nous ont amené à penser filière locale utilisations de bois feuillus (CREA ,ONF…).

Ce qui me semble important et que je ne développe pas : le bois,la forêt et le végétal une filière d'avenir pour la "gestion paysagère" des lieux et des espaces, gestions des sols,la végétation comme élément régulateur des phénomènes climatiques, protections climatiques,régulations, l'hydrologie des lieux.

En deuxième année et en troisième nous insistons depuis quelques années dans nos différents exercices sur la notion d'impacts des constructions sur l'environnement, impacts au sol et sur le choix raisonné des matériaux dans l'acte de construire, amener l'étudiant à une posture critique de son édifice sur l'environnement en général.

# Schéma de l'organisation des études



Informatique

# *Bâtiment et Informations Modélisés (BIM) initiation*

Yannick Guenel

**Licence**
**3e année**
**Semestre 5**
**UE2**
*Image, figuration*
**Responsable de l'UE2**
Christine Simonin

**Crédits ECTS**
1,5

**Obligatoire**

**Modalités pédagogiques**
Cours magistral 7,5 h
TD 18 h

## Objectifs

Acquisition des connaissances de base en matière de BIM avec le logiciel Autodesk Revit.

**Mise en perspective par rapport à l'architecture :**

Le BIM est actuellement utilisé principalement dans les phases ultérieures au permis de construire. Ce cours apporte les techniques et les méthodes pour se servir du BIM comme d'un outil de conception de l'Architecture.

## Contenu

- Grands principes du BIM.
- Préparation du projet.
- Modélisation de terrain.
- Modélisation volumique conceptuelle.
- Organisation du projet.
- Modélisation d'architecture.
- Modélisation de familles statiques.
- Modélisation de familles paramétriques.
- Mise en page et publication, avec Revit, du livret du semestre.

## Mode d'évaluation

Contrôle continu et assiduité. Évaluation de la production finale, rendue par mail.

## Travaux requis

Modélisation progressive 2D/3D sur la durée du semestre, à partir d'un projet de faible envergure.

Rendu final de la production sous la forme d'un livret au format PDF.

l'orientation de ses façades, sa morphologie, la profondeur et taille de ses espaces intérieurs, et enfin sur la matérialité et épaisseur de son enveloppe.

## Nature des travaux demandés

Examen final : 40%
Rendus de l'analyse sous forme de panneaux illustrant chaque problématique étudiée : 60%

## Bibliographie


« The architecture of the Well tempered Environment » – Reyner Banham – 1969

« Construire avec le peuple » - Hassan Fathy, 1970.

« Architecture climatique » tomes 1 et 2 - Alain Chatelet, Pierre Fernandez, Pierre Lavigne – 1998

« Soleil, nature, architecture » - David Wright – 1979

« Guide de l'architecture bioclimatique » – Alain Liebard – 1996

« Climatique et architecture » Collectif - 1998

« L'homme, l'architecture et le climat » B. Givoni – 1978

« Architecture et volupté thermique » - Lisa Heschong – 1981

« L'éclairage naturel des bâtiments » - André de Herde - 2003

« Architectures d'été » - Jean-Louis Izard – 1993

« L'architecture écologique » - Dominique Gauzin-Müller-2001

« Habiter écologique » - IFA 2009

« Architectures durables »- Pierre Lefèvre – 2002

« Architecture = durable » - Jacques Ferrier – 2008

« Sun, Wind and Light » - G.Z. Brown, Mark DeKay - 2000

« The green studio handbook » - Alison Kwok, Walter Grondzik – 2011

« Heating, Cooling, Lighting : Sustainable Design Methods for Architects » - Norbert Lechner - 2008

Option libre

# *Construction : le bois dans la construction*

Ludovik Bost

**Licence**
**3e année**
**Semestre 5**
**UE4**
*Parcours personnel*
**Responsable de l'UE4**
Ludovik Bost

**Crédits ECTS**
2,0

**Obligatoire au choix**

**Modalités pédagogiques**
Cours magistral 21 h

## Objectifs

Préparer les étudiants à utiliser le bois dans les projets d'architecture.
Connaître les avantages du bois et ses faiblesses, ses différentes utilisations et les précautions à prendre au moment du projet et lors de la mise en œuvre.
Parcourir les différentes mises en œuvre, des plus anciennes aux plus contemporaines.

## Contenu

Des thèmes tels que les enjeux de l'économie forestière, la lutte contre l'effet de serre, la gestion durable et la politique européenne de développement du bois (éco-matériau) dans la construction, en introduction.
L'étude du matériau bois : ses caractéristiques physiques et mécaniques, sa diversité, selon les essences.

- le classement,
- la durabilité,
- la préservation et les produits de finition
- la résistance au feu

Les panneaux et autres dérivés du bois (dérivés du sciage, du déroulage, du tranchage et de la trituration),
Les enveloppes de la construction bois contemporaine.

A partir d'exemples, aperçu des problèmes que peut poser le bois (notamment avec l'humidité) et des solutions pour y remédier dès la conception.

Principes constructifs, par éléments d'ouvrages : murs, planchers, charpentes. Bois empilé, poteaux-poutres, ossature bois, panneaux contrecollés… et précautions à prendre lors du projet.

Visites de chantiers.

Vision générale sur le déroulement d'un projet, appuyée sur l'étude d'un cas.

## Nature des travaux demandés (par groupe)

- exposé (thème au choix)

ou

- Dossier technique (étude de cas)

Option libre

# *Construction - Aménagement*

Ludovik Bost

**Licence**
**3e année**
**Semestre 5**
**UE4**
*Parcours personnel*
**Responsable de l'UE4**
Ludovik Bost

**Crédits ECTS**
2,0

**Obligatoire au choix**

**Modalités pédagogiques**
TD 42 h

Ce cours s'inspire des méthodologies développées par les « design and build studios » : concevoir et construire un module architectural à échelle 1, sur le site de projet réel.
Le but de cet atelier est de terminer les nombreux aménagements nécessaires au bon fonctionnement de l'atelier.

## Objectifs

Cette option a pour but de permettre aux étudiants de maitriser le passage de la conception à la réalisation d'une petite construction et d'approfondir les principes de construction en bois, ainsi que les techniques de fabrication.

## Déroulement

Ouverte à tous, cette option vise la mise en place de mobiliers et aménagements, dessinés par les étudiants, indispensables au fonctionnement de l'atelier. Il s'agira de fabriquer la structure des éléments, et de mettre en place l'ensemble dans une cohérence générale…

Un certain nombre de « sujets » seront proposés aux étudiants, par petits groupes (2 à 4, en fonction de l'importance de la réalisation) qui devront finir le projet fin novembre, pour passer à la fabrication dès décembre.

ICI,
AUCUN PROJET DE MOBILIER PERSONNEL NE SERA POSSIBLE !

## Nature des travaux demandés

Projet détaillé
Construction à échelle 1

Construction

# *Détails d'enveloppes*

Mohamed Benzerzour,Christine Simonin

**Licence**
**3e année**
**Semestre 6**
**UE3**
*Enjeux contemporains du moderne*
**Responsable de l'UE3**
Françoise Fromonot

**Crédits ECTS**
2,0

**Obligatoire**

**Modalités pédagogiques**
Cours magistral 21 h
TD 21 H

## Objectif

En continuité de l'approche environnementale développée au semestre précédent, cet enseignement aborde la question du détail en architecture et plus spécifiquement celui des enveloppes.
La reconstitution de la mise en œuvre des différents composants sous forme de maquette en vue éclatée permet ainsi de s'approprier la représentation des détails constructifs au 1/20e de manière à pouvoir les intégrer à la conception du projet.
La matérialité des enveloppes est au cœur de cette approche en vue d'une part d'en comprendre le sens et d'autre part de solliciter de nouvelles questions et recherches pour les projets personnels à venir.

## Contenu

Cours introductifs sur les typologies d'enveloppes rencontrées dans les constructions contemporaines.

Travaux dirigés réalisés par équipe de 3 ou 4 étudiants et divisés en deux temps :

1. Analyse des détails constructifs et des photos de chantier du bâtiment étudié (similaire à celui étudié au semestre précédent). Représentation en 3D de « l'éclatée » de l'enveloppe, support de la de la maquette.
2. Fabrication d'une maquette de l'enveloppe à l'échelle du 1/20e en vue « éclatée » permettant de discerner les différents composants. Une attention particulière sera apportée à la représentation de la matérialité tout en assurant une cohérence avec les intentions architecturales. Les matériaux de récupération sont privilégiés. L'ultime défi constructif de cet exercice réside à faire tenir la maquette par un dispositif ingénieux ou en sélectionnant judicieusement un détail « naturellement » stable.

## Nature des travaux demandés

- A mi semestre : évaluation du dossier de recherche de détails du bâtiment étudié et du panneau synthétisant le rapport « structure/enveloppe ».
- Evaluation finale de la maquette et de sa représentation en 3D

## Bibliographie

« En DETAIL » sous la direction de Christian Schittich :
Enveloppes, concepts - peaux - matériaux - 2003, Intérieurs - 2004, Architecture solaire - 2005, Habitat collectif – 2005, Building simply – 2005,
« Façade Construction Manual », Herzog, Krippner, Lang – 2004
- Revues :
Détail (Allemagne) , AMC(France), Tectonica (Espagne) …
Documentations industrielles en fonction des produits identifiés dans les bâtiments étudiés

Informatique

# *Bâtiment et Informations Modélisés, perfectionnements*

Yannick Guenel

**Licence**

**3e année**

**Semestre 6**

**UE3**
*Enjeux contemporains du moderne*

**Responsable de l'UE3**
Françoise Fromonot

**Crédits ECTS**
1.0

**Caractère**

**Obligatoire**

**Modalités pédagogiques**
Cours magistral 7,5 h
TD 18 h

## Objectifs

Perfectionnements en matière de BIM avec le logiciel Autodesk Revit.

**Mise en perspective par rapport à l'architecture :**

Le BIM est actuellement utilisé principalement dans les phases ultérieures au permis de construire. Ce cours cherche à apporter les techniques et la méthode pour établir des documents de DCE, chantier, et même maintenance de l'édifice par ses exploitants.

## Contenu

- Modélisation de familles paramétriques adaptatives.
- Documents de construction.
- Informations du projet.
- Image de synthèse.
- Travail collaboratif.
- Échange de données.
- Mise en page et publication, avec Revit, du livret du semestre.

## Mode d'évaluation

Contrôle continu et assiduité. Évaluation de la production finale rendue par mail.

## Travaux requis

Modélisation progressive 2D/3D sur la durée du semestre, à partir du projet du semestre 5.

Rendu final de la production sous la forme d'un livret au format PDF.

Option de construction

# *Construction : acoustique architecturale*

Christine Simonin

**Licence**
**3e année**
**Semestre 6**
**UE4**
*Parcours personnel 2*
**Responsable de l'UE4**
Ludovik Bost

**Crédits ECTS**
2,0

**Obligatoire au choix**

**Modalités pédagogiques**
Cours magistral 21 h

## Objectifs

S'initier au langage scientifique de l'acoustique en vue de favoriser les échanges avec les autres acteurs du bâtiment (ingénieurs, industriels, entrepreneurs...)
Approfondir les savoirs techniques introduits au cours des années précédentes dans les enseignements de construction abordant le comportement des bâtiments (1ère année) ou plus globalement la démarche environnementale (3ème année).
Maîtriser les bases fondamentales de l'acoustique architecturale de manière à pouvoir intégrer la dimension sonore du projet de sa conception jusqu'à sa réalisation.

## Contenus

L'option se déroule en 3 séquences :
- Dans un 1er temps, en guise d'introduction à l'acoustique, l'enseignement est consacré à une meilleure connaissance du monde sonore et de ses spécificités notamment au regard des autres dimensions (olfactives, lumineuses, thermiques, aérauliques…) participant à l'ambiance des espaces. Le son, sera abordé dans un sens large à travers différents points de vue : scientifique, sociologique, psychologique, historique, ou encore musical.
- Le 2nd temps est réservé à la question du bruit ou comment l'architecture peut-elle participer aux exigences de tranquillité des usagers ? A travers les enjeux de la réglementation européenne, seront abordés ici les méthodes d'évaluation des bruits extérieurs et intérieurs ainsi que l'ensemble des dispositifs architecturaux et techniques permettant aujourd'hui de limiter les nuisances sonores dans les espaces bâtis.
- Enfin le 3e temps est consacré à la « correction acoustique », domaine réservé à la sonorité des espaces et donc plus particulièrement aux lieux de spectacle. A travers l'histoire des lieux musicaux mettant en relief les innovations acoustiques qui l'ont jalonnée, seront développés les phénomènes sonores présents dans tout espace clos et les moyens à mettre en œuvre pour offrir une qualité d'écoute adaptée à leur usage.

## Modalités pédagogiques :

Chaque séquence est composée de 3 ou 4 séances de cours magistraux suivis à la fin du semestre de TD s'y référant.

## Nature des travaux demandés

Participation active aux cours. Exercice en TD basé sur les connaissances acquises en cours ou à partir d'une visite à préciser selon le nombre d'étudiants inscrits.

## Bibliographie

Le paysage sonore - R. Murray Schafer - 1991
A l'écoute de l'environnement - Répertoire des effets sonores - 1995
Bruits et formes urbaines -Pascal Bar, Brigitte Loye Deroubaix - 1981
La lutte contre le bruit, Enjeux et solutions - Emmanuel Thibier - 2005
Réussir l'acoustique d'un bâtiment - Loïc Hamayon-2006
L'acoustique dans l'habitat - Michel Chagué – 2001
L'isolation phonique écologique – Jean-Louis Beaumier – 2006
Acoustics and Sound Insulation – Eckard Mommertz Müller – BBM - 2009
Acoustique et réhabilitation - Christine Simonin-Adam - 2003
Acoustique des salles - Thierry Mallet - 2001
Acoustique et Musique - Emile Leipp - 1989
Revues : « Echo bruit » – « Acoustique et Techniques » éditées par le Centre d'information et de documentation sur le bruit (CIDB)

Option de construction

# *Performance(s) : de la performance énergétique à la durabilité des bâtiments et des territoires*

Mohamed Benzerzour

**Licence**

**3e année**

**Semestre 6**

**UE4**
*Parcours personnel 2*

**Responsable de l'UE4**
Ludovik Bost

**Crédits ECTS**
2,0

**Obligatoire au choix**

**Modalités pédagogiques**
Cours magistral 21 h

## Objectifs

Plus que quelques années avant que le BEPOS « Bâtiment à Energie Positive » ne devienne le nouveau socle de la réglementation thermique. Dès 2020, tout bâtiment devrait ainsi, non seulement être drastiquement sobre, mais aussi produire plus d'énergie qu'il n'en consommera. Cette perspective qui s'inscrit dans la continuité de l'évolution naturelle de la réglementation thermique du bâtiment depuis plusieurs années est symptomatique d'une recherche de performance de plus en plus poussée en matière énergétique et environnementale. De l'empreinte écologique aux énergies blanches et grises en passant par le débit de fuite ou l'empreinte carbone, une exigence forte de « sobriété » environnementale pèse sur les acteurs du cadre bâti.

La question performantielle marque en effet, déjà depuis quelques années, les discours « légitimateurs » des projets. Officialisée par la reconnaissance de labels et certifications diverses à l'échelle des bâtiments cette course à la performance environnementale n'est pas sans produire des dommages collatéraux sur la qualité architecturale et urbaine et parfois sur l'efficacité même de la performance recherchée. Les acteurs du cadre bâti se trouvent souvent dépassés par les enjeux environnementaux dont ils ne maitrisent pas toujours les phénomènes et, avec une certaine précipitation, les concepteurs se laissent aller parfois à la reproduction de dispositifs sans les inscrire dans la cohérence stratégique du projet.

En prenant comme point de départ la problématique énergétique dans le bâtiment, ce cours optionnel propose de questionner la notion même de performance environnementale du projet de l'échelle du bâtiment à celle du territoire. Ce sera ainsi :

- Un moment pour clarifier les contenus et les limites des labels énergétiques (effinergie+, BEPOS, Passif …), des certifications environnementales (HQE, LEED, BREEAM …) à l'échelle des bâtiments ainsi que quelques grilles de lecture utilisées à l'échelle urbaine et des territoires.
- Un prétexte pour réfléchir sur la notion de performance dans le contexte du développement durable et des stratégies qu'elle peut mobiliser chez un « concepteur » en prenant pour appuie l'ambition du « bâtiment à énergie positive » pour l'élargir aux « territoires auto soutenables »
- Un temps pour « voir » comment dans des projets contemporains cette question de la performance « peut conduire à ou empêcher de » réaliser la qualité architecturale et urbaine tant escomptée ?

## Plan du cours

- De l'économie des ressources à la qualité des ambiances architecturales et urbaines : une introduction à la notion de performance du projet architectural et urbain dans le contexte du développement durable

- De l'énergie à l'environnement
  - Réglementation thermique et labels énergétiques dans le bâtiment (RT 2012, BEPOS, Passif, effinergie, effinergie+)
  - La qualité environnementale des bâtiments à partir des référentiels (HQE, LEED et BREEAM)
  - Stratégies transversales de conception énergétique et environnementale des bâtiments
- De l'environnement au développement durable
  - Grilles de lecture des quartiers et territoires durables (HQE2R, HQE aménagement, RST 02)
  - Vers une « Auto soutenabilité » des territoires : de la limitation de l'empreinte à la génération de valeurs
  - Exemples illustrées de stratégies de transformation du territoire
- Du bâtiment à énergie positive au territoire « auto soutenable »

## Travaux demandés

Les étudiants seront amenés à réaliser en binômes des exposés thématiques en lien avec le cours.

Studio Master

# *Architecture de la résilience - Equité spatiale*

Cyrille Hanappe, Ludovik Bost

**Master**
**1re année**
**Semestre 2**
**UE1**
*Les territoires du projet 2*

**Crédits ECTS**
13,0

**Obligatoire au choix**

**Modalités pédagogiques**
TD 128 h

## Objectifs

L'objet de ce studio est d'étudier et de comprendre finement l'architecture en milieu précaire en France, puis de concevoir et le cas échéant de construire dans les sites étudiés, en concertation avec les acteurs engagés dans les sites. Le travail est fait en site réel : bidonvilles, camps, squats, habitats indignes...

La démarche du studio s'inscrit dans les démarches historiques d'architecture très sociale, et celle qui vient des Etats-Unis sous le nom de « Design & Build ».

En 1929, Le Corbusier transforme une péniche en asile flottant pour l'Armée du Salut, tandis que Frank Lloyd Wright fonde en 1932, l'Ecole de Taliesin, dont le cursus se distingue par le fait que les étudiants doivent « construire ce qu'ils conçoivent pour mieux comprendre ce qu'ils dessinent » ; Il initiait ainsi un courant pédagogique qui n'aurait de cesse de s'affirmer d'abord aux Etats-Unis, puis en Europe : Rural Studio en Alabama, le studio « Design&Make » de l'Architectural Association de Londres, les programmes de l'ETH Zurich, de Yale, de l'IIT de Chicago, de la TU Berlin, de l'Université de Tokyo[1]…

Le courant d'architecture très sociale a une longue histoire ; après la péniche et la Cité de Refuge de Le Corbusier, ce sont des modèles plus petits qui sont développés : la « Maison des Jours Meilleurs » de Jean Prouvé, le Cabanon de Le Corbusier, les abris pour Kobé de Shigeru Ban, la Maison Diogène de Renzo Piano, les petits bâtiments publics de Tyin Tegnestue et de Anna Herringer (professeure à Harvard)….

Ce type d'architecture est entré depuis longtemps dans la « Grande Histoire » Architecturale et fait l'objet de nombreux ouvrages, expositions et prix d'architecture.

Ce travail s'inscrit dans la suite d'enseignements de l'école qui remontent à l'étude des bidonvilles de Nanterre réalisée par Serge Santelli et Isabelle Herpin en 1973.

Il est d'ailleurs à noter que le travail des étudiants des années passées a déjà été exposé et publié par Pavillon de l'Arsenal, qu'il va l'être à la Cité de l'Architecture, et a été sélectionné au sein d'une équipe pour la prochaine Biennale d'Architecture de Venise.

La construction du projet est portée par une association à but non lucratif extérieure à l'école, avec laquelle l'école signe une convention.

## Contenu

***Ce studio s'articule autour des thématiques suivantes :***

- L'architecture en économie faible
- La question sociale et son lien avec l'architecture
- Le développement durable au sens de Brundtland (Environnement, Economie, Social), et sa traduction dans l'architecture
- Les Risques Majeurs et l'architecture
- Le matériau et le recyclage
- L'économie et le poids des choses

[1] On trouve sur ce site une liste assez complète : http://www.world-architects.com/pages/insight/architecture-students-design-build

- La construction et le détail de construction
- L'architecture participative

*D'autres acteurs seront engagés en parallèle sur le projet :*

- le Pole d'Explorations des Ressources Urbaines1 - (http://perou-paris.org/), la fondation Abbé Pierre, Bellastock...

Il est souhaité que l'option de Ludovik Bost «Conception Construction» soit prise en parallèle du studio.

*Le studio s'articule en plusieurs temps :*

**1 - Compréhension des enjeux, connaissance des sites** (4 séances)
Les sites étudiés sont explorés finement, par un travail approfondi de relevé architectural et technique, mais aussi social. Le relevé va du détail de construction technique au «relevé-habité» montrant comment les différents sites sont occupés ainsi qu'à l'analyse du territoire plus large, comment le projet s'insère dans les géographies locales. Les temps d'immersion sur place peuvent être longs, avec plusieurs journées sur place. Ce travail est par ailleurs nourri par des interventions de différents acteurs engagés sur les terrains étudiés.

**2 - Définition du cadre du projet** (2 séances)
Par une série de rencontres avec les différents acteurs, et en particulier les utilisateurs, un cadre de programme est défini. Des ateliers participatifs sont mis en place ; axés sur les besoins des usagers, ils permettent de définir précisément ce qu'il convient de faire.

**3 - Conception du projet** (4 séances)
Les étudiants conçoivent un projet architectural correspondant à la demande telle qu'elle a été définie. Un travail d'aller retour sur les projets est engagé avec les acteurs. En parallèle, une recherche sur les ressources en matériaux locaux disponibles est engagée pour concevoir en fonction de ces derniers. A l'issue de cette phase un projet commun est défini en accord avec tous les acteurs.

**4 - Détail du projet** (3 séances)
Le projet commun devient le projet de tous les étudiants. Ils travaillent tous sur ce projet. Suivant ses dimensions, tout ou partie du projet est identifié pour être défini dans le détail, qui va jusqu'au détail de construction. Le travail sur les matériaux est poussé pour identifier précisément les ressources et les disponibilités. Il en est de même pour l'économie du projet, ainsi que la faisabilité constructive. Différents rôles sont donnés aux étudiants pour étudier les sujets intégralement.

**5 - Workshop de construction** (une semaine intensive - hors studio)
Prolongement obligatoire du studio - mais ouvert à d'autres étudiants de l'école -, les étudiants vont sur site et construisent la partie identifiée du projet.»

Option construction

# *Acoustique architecturale*

Christine Simonin

**Master**
**1re année**
**Semestre 2**
**UE2**
*Séminaire 2*

**Crédits ECTS**
2,0

**Obligatoire au choix**

**Modalités pédagogiques**
Cours 21 h

## Objectifs

S'initier au langage scientifique de l'acoustique en vue de favoriser les échanges avec les autres acteurs du bâtiment (ingénieurs, industriels, entrepreneurs...)
Approfondir les savoirs techniques introduits au cours des années précédentes dans les enseignements de construction abordant le comportement des bâtiments (1ère année) ou plus globalement la démarche environnementale (3ème année).
Maîtriser les bases fondamentales de l'acoustique architecturale de manière à pouvoir intégrer la dimension sonore du projet de sa conception jusqu'à sa réalisation.

## Contenus

L'option se déroule en 3 séquences :

- Dans un 1er temps, en guise d'introduction à l'acoustique, l'enseignement est consacré à une meilleure connaissance du monde sonore et de ses spécificités notamment au regard des autres dimensions (olfactives, lumineuses, thermiques, aérauliques…) participant à l'ambiance des espaces. Le son, sera abordé dans un sens large à travers différents points de vue : scientifique, sociologique, psychologique, historique, ou encore musical.
- Le 2nd temps est réservé à la question du bruit ou comment l'architecture peut-elle participer aux exigences de tranquillité des usagers ? A travers les enjeux de la réglementation européenne, seront abordés ici les méthodes d'évaluation des bruits extérieurs et intérieurs ainsi que l'ensemble des dispositifs architecturaux et techniques permettant aujourd'hui de limiter les nuisances sonores dans les espaces bâtis.
- Enfin le 3e temps est consacré à la « correction acoustique », domaine réservé à la sonorité des espaces et donc plus particulièrement aux lieux de spectacle. A travers l'histoire des lieux musicaux mettant en relief les innovations acoustiques qui l'ont jalonnée, seront développés les phénomènes sonores présents dans tout espace clos et les moyens à mettre en œuvre pour offrir une qualité d'écoute adaptée à leur usage.

## Modalités pédagogiques :

Chaque séquence est composée de 3 ou 4 séances de cours magistraux suivis à la fin du semestre de TD s'y référant.

## Nature des travaux demandés

Participation active aux cours. Exercice en TD basé sur les connaissances acquises en cours ou à partir d'une visite à préciser selon le nombre d'étudiants inscrits.

## Bibliographie

Le paysage sonore - R. Murray Schafer - 1991
A l'écoute de l'environnement - Répertoire des effets sonores - 1995
Bruits et formes urbaines -Pascal Bar, Brigitte Loye Deroubaix - 1981
La lutte contre le bruit, Enjeux et solutions - Emmanuel Thibier - 2005
Réussir l'acoustique d'un bâtiment - Loïc Hamayon-2006
L'acoustique dans l'habitat - Michel Chagué – 2001
L'isolation phonique écologique – Jean-Louis Beaumier – 2006
Acoustics and Sound Insulation – Eckard Mommertz Müller – BBM - 2009
Acoustique et réhabilitation - Christine Simonin-Adam - 2003
Acoustique des salles - Thierry Mallet - 2001
Acoustique et Musique - Emile Leipp - 1989
Revues : « Echo bruit » – « Acoustique et Techniques » éditées par le Centre d'information et de documentation sur le bruit (CIDB)

Option construction

# *Performance(s) : de la performance énergétique à la durabilité des bâtiments et des territoires*

Mohamed Benzerzour

**Master**
**1re année**
**Semestre 2**
**UE2**
*Séminaire 2*

**Crédits ECTS**
2,0

**Crédits ECTS**
2,0

**Obligatoire au choix**

**Modalités pédagogiques**
Cours 21 h

## Objectifs

Plus que quelques années avant que le BEPOS « Bâtiment à Energie Positive » ne devienne le nouveau socle de la réglementation thermique. Dès 2020, tout bâtiment devrait ainsi, non seulement être drastiquement sobre, mais aussi produire plus d'énergie qu'il n'en consommera. Cette perspective qui s'inscrit dans la continuité de l'évolution naturelle de la réglementation thermique du bâtiment depuis plusieurs années est symptomatique d'une recherche de performance de plus en plus poussée en matière énergétique et environnementale. De l'empreinte écologique aux énergies blanches et grises en passant par le débit de fuite ou l'empreinte carbone, une exigence forte de « sobriété » environnementale pèse sur les acteurs du cadre bâti.

La question performantielle marque en effet, déjà depuis quelques années, les discours « légitimateurs » des projets. Officialisée par la reconnaissance de labels et certifications diverses à l'échelle des bâtiments cette course à la performance environnementale n'est pas sans produire des dommages collatéraux sur la qualité architecturale et urbaine et parfois sur l'efficacité même de la performance recherchée. Les acteurs du cadre bâti se trouvent souvent dépassés par les enjeux environnementaux dont ils ne maitrisent pas toujours les phénomènes et, avec une certaine précipitation, les concepteurs se laissent aller parfois à la reproduction de dispositifs sans les inscrire dans la cohérence stratégique du projet.

En prenant comme point de départ la problématique énergétique dans le bâtiment, ce cours optionnel propose de questionner la notion même de performance environnementale du projet de l'échelle du bâtiment à celle du territoire. Ce sera ainsi :

- Un moment pour clarifier les contenus et les limites des labels énergétiques (effinergie+, BEPOS, Passif …), des certifications environnementales (HQE, LEED, BREEAM …) à l'échelle des bâtiments ainsi que quelques grilles de lecture utilisées à l'échelle urbaine et des territoires.
- Un prétexte pour réfléchir sur la notion de performance dans le contexte du développement durable et des stratégies qu'elle peut mobiliser chez un « concepteur » en prenant pour appuie l'ambition du « bâtiment à énergie positive » pour l'élargir aux « territoires auto soutenables »
- Un temps pour « voir » comment dans des projets contemporains cette question de la performance « peut conduire à ou empêcher de » réaliser la qualité architecturale et urbaine tant escomptée ?

## Plan du cours

- De l'économie des ressources à la qualité des ambiances architecturales et urbaines : une introduction à la notion de performance du projet architectural et urbain dans le contexte du développement durable

- De l'énergie à l'environnement
  - Réglementation thermique et labels énergétiques dans le bâtiment (RT 2012, BEPOS, Passif, effinergie, effinergie+)
  - La qualité environnementale des bâtiments à partir des référentiels (HQE, LEED et BREEAM)
  - Stratégies transversales de conception énergétique et environnementale des bâtiments
- De l'environnement au développement durable
  - Grilles de lecture des quartiers et territoires durables (HQE2R, HQE aménagement, RST 02)
  - Vers une « Auto soutenabilité » des territoires : de la limitation de l'empreinte à la génération de valeurs
  - Exemples illustrées de stratégies de transformation du territoire
- Du bâtiment à énergie positive au territoire « auto soutenable »

## Travaux demandés

Les étudiants seront amenés à réaliser en binômes des exposés thématiques en lien avec le cours.

Construction

# *Pratiques contemporaines*

David Chambolle

**Master**
**1re année**
**Semestre 2**
**UE3**
*Histoire et construction 2*

**Crédits ECTS**
2,0

**Obligatoire**

**Modalités pédagogiques**
Cours magistral 21 h



## Objectifs

La compréhension de nombreuses productions contemporaines nécessite une discussion des modalités ayant permis la conception, puis l'édification de ces dernières.
Ce cours vise ainsi à présenter certaines techniques ou technologies, en général développées dans la deuxième partie du XXème siècle, mais aussi à discuter des relations entre le projet construit et les modalités d'étude et de mise en œuvre.

## Contenu

Les séances sont assurées soit par l'enseignant responsable, soit par des intervenants extérieurs.
Elles sont regroupées autour de trois thèmes principaux :

**Matériaux**

- Structures mixtes
  * Mixité Acier / béton
  * Les principes, les procédés, les performances.
  * Présentations de cas construits
  * Mixité Bois / béton
  * Les procédés, les performances
- Matières plastiques
  * Définitions, Thermoplastiques / thermodurcissables, Historique et développements
  * Principaux emplois dans le bâtiment et produits, performances
  * Présentation de cas construits
- Nouveaux bétons
  * BHP, BFUP, principes et performances
  * BAP, principe et domaine d'emploi
  * Béton auto nettoyants
  * Présentation de cas construits
- Le verre
  * Produits verriers, menuiserie
  * Verre et structures

**Méthodes**

- Simulation et réalisation : du modèle au construit.
- CAO, CAD,CFAO : l'évolution des outils et des méthodes
- Présentation de cas construits

**Principes et Hypothèses**

- La précontrainte
  * Principe et outils
  * Applications traditionnelles / applications nouvelles
- Structures
  * Sécurité des structures
  * Solidité / systèmes structurels

## Travaux demandés:

Dossier d'analyse

# Culture et tourisme

Alain Dervieux, Philippe Villien, Dominique Hernandez, Jean Paul Midant

## Propos

La situation de Paris, ville « hyper dense » permet de poser les questions contemporaines des projets culturels, du point de vue architectural et urbain. Dans cette ville des projets innovants doivent s'inscrire afin de renouveler la cité et de la placer parmi les « villes mondes ».
Les projets interrogeront tout particulièrement:
- la transformation de l'architecture et de la scénographie des musées,
- les parcours où sont mis en scène les arts et le patrimoine en général.

Pour cela les vecteurs d'innovation seront divers. Les évolutions majeures du développement soutenable transforment la ville capitale en développant les thèmes de l'autonomie énergétique, des matérialités recyclées, des mobilités durables.

12

## Mise en rapport du mémoire de master avec le projet de PFE

Un lien sera revendiqué explicitement par l'étudiant : celui entre son mémoire et son projet de PFE. Ce PFE est né de la nécessité d'articuler Séminaires et groupes de PFE afin que les réflexions approfondies engagées en mémoire, se traduisent par un travail de projet maitrisé.
Le projet de PFE développera un programme précis et des questions en rapport direct avec le travail de documentation et la problématique du mémoire.
Chaque projet est ainsi singulier par sa programmation et son inscription dans un site.
L'enseignement est collégial, exploitant les compétences spécifiques de l'équipe enseignante :
- Alain Dervieux dans le domaine Arts et Projets,
- Dominique Hernandez dans le domaine Arts, Paysages et Lumières,
- Jean Paul Midant dans le domaine Arts et Patrimoines,
- Philippe Villien dans le domaine Art et Territoires.

L'équipe pédagogique veillera à ce que les efforts documentaires, les diagnostics et les interrogations soient mis en commun pour intensifier un croisement permanent des points de vues.

## Le site

Le territoire choisi est celui de Paris intramuros. Chaque étudiant choisi à l'intérieur de ce territoire urbain son lieu de projet, en cohérence avec la problématique de son mémoire et deson projet. Cette règle du « Paris intramuros » est valable pour tous les étudiants quelles que soient leurs problématiques antérieures de mémoire.

Studios Master

# *Le grand Paris de la jeunesse et de l'énergie / COP 21 / Equité spatiale*

## *Jeunes, quartiers populaires, ANRU, AIGP, TEPOP*

Béatrice Mariolle

**Master**
**1re et 2e année**
**Semestre 1**
**UE1**
*Les territoires du projet*

**Thématique**
*du territoire au construit*

**Obligatoire au choix**

**Modalités pédagogiques**
TD 128 h

## Problématique

Faire la métropole de demain avec les jeunes d'aujourd'hui, notamment les jeunes des quartiers populaires, est un vrai défi mais peut-être une assurance de réussite et de résilience.

Ce studio pose comme postulat qu'une métropole écologique c'est d'abord une métropole solidaire, et, par cette entrée, se propose de questionner les outils de fabrication du projet, d'opérer un changement de « climat » :

1/ travailler sur les quartiers populaire

2/ co-concevoir les projets avec des jeunes de 15 à 25 ans.

La Région Ile de France est un territoire central de la politique de la ville et de la rénovation urbaine. L'ANRU (Agence Nationale de la rénovation Urbaine) a sélectionné 200 quartiers prioritaires à l'échelle nationale, 58 d'entre eux se trouvent en région parisienne et représentent, 2 millions d'habitants, 40 d'entre eux se trouvent dans la future métropole (75, 92, 93, 94), on les appelle Quartiers Politique de la Ville /NPNRU.

Ces quartiers font l'objet de grands projets de transformation, démolition, reconstruction…. Mais la question posée dans ce studio concerne plutôt les petits projets spécialement destinés aux jeunes, espaces publics, lieux de rencontre… il s'agit d'une démarche d'architecture-tactique (tactical architecture) qui consiste à considérer un territoire à partir de sa matière vivante locale et d'une multitude de petits projets qui transforment l'espace du quotidien et dessinent un projet à grande échelle (référence aux playgrounds d'Aldo Van-Eyck).

## Objectif - Méthode

Ce studio expérimental prend place dans un quartier populaire, au choix de l'étudiant parmi les 40 se trouvant dans la future Métropole du Grand Paris, et, parmi eux, ceux qui accueillent un nombre de jeunes le plus important.

Le semestre se déroulera de la façon suivante :

1/ Recueil de données : (en groupe) porter un regard sur le quartier choisi à partir des thèmes qui intéressent la jeunesse (espace public, animation, culture, mobilité…), rencontre de jeunes à travers des lieux associatifs, maison de quartier… Ces données permettront de proposer des représentations du quartier particulièrement tournées vers les jeunes de 15 à 25 ans. (référence aux grilles des CIAM IX des Smithson)

2/ Fabrication d'une boite à outils du territoire écologique : travailler avec les jeunes impose d'établir des formes spécifiques de médiation du projet : ludique, faciles à comprendre. A partir de trois grands thèmes : l'énergie, la nature, le recyclage, les étudiants réaliseront un boite-à-outils de fabrication du projet. Ces outils seront économiques, innovants, créatifs et s'appliqueront à la transformation-réparation de l'existant. (réf. : Cedric Price, non plan).

3/ Projet et programme : l'étudiant définira le lieu du projet et le programme à partir des données recueillies sur place et des rencontres avec les jeunes. L'objectif consistera à proposer des actions économiques, innovantes voire théoriques, mais qui répondent à une demande locale. Ces petits projets devront s'articuler avec des projets de renouvellement urbain d'échelle locale, territoriale et métropolitaine. Ils doivent être la base de systèmes d'échange entre jeunes métropolitains, voire au delà.

4/ Exposition et workshop : Du 5 au 20 décembre, (présence des étudiants uniquement pendant 3 weekends), les étudiants participeront à un évènement organisé à la Grande Halle de la Villette « le Grand Paris de la jeunesse et de l'énergie » : exposition des sites et des esquisses de projet, workshop de projets avec des jeunes des quartiers autour des enjeux d'énergie.

5/ Projets à énergie populaire : les étudiants reviendront sur leurs projets à la lumière de leurs échanges avec les jeunes. Chaque projet développera précisément la dimension écologique (eau, énergie, matériaux..) à partir de techniques simples et économiques. Ces petits projets, très innovants dans leur forme et dans leurs techniques participeront au développement d'un projet de territoire, de la construction d'une métropole des « small acts ».

## Situation

Quartiers populaires dans la Métropole du Grand Paris. Ce studio s'inscrit dans le cadre de la Conférence Climat COP 21 pour laquelle l'Atelier International du Grand Paris organise une exposition.

Du 5 au 20 Décembre aura lieu à La Villette, des rencontres intitulées « Le Grand Paris de la jeunesse et de l'énergie ». Il s'agira d'une exposition de travaux d'étudiants et l'organisation de workshop entre jeunes des quartiers populaires et étudiants en architecture.

## Nature des travaux demandés

Jury, exposition Workshop

Enseignement Construction

# *Construction générale - thématiques transversales*

David Chambolle, Christine Simonin

**Master**
**1re année**
**Semestre 1**
**UE3**
*Histoire et Construction*

**obligatoire**

**Modalités pédagogiques**
Cours magistral 21 h

## Objectifs pédagogiques

Les cours magistraux de ce module abordent la question constructive au travers de problématiques transversales permettant de mettre en relation différents domaines de connaissances. Cette approche globale est l'occasion de faire valoir les différents facteurs et acteurs qui participent à la construction des bâtiments. Elle a pour objectif de développer chez l'étudiant un recul critique sur l'ensemble du processus du projet de façon à pouvoir limiter, en toute connaissance de cause, les écarts qui séparent la conception de la réalisation.

Cet enseignement s'inscrit en complémentarité du cours «architecture et construction, une histoire croisée» dispensé conjointement en S7 par Guy Lambert. A ce titre, il peut être envisagé des conférences communes qui aborderont d'une manière ou d'une autre un point de vue transversal sur la construction.

## Contenu

*«Confort, réglementation thermique et stratégie énergétique»*
7 séances ***(Christine Simonin)***
La notion de confort introduite en France au XIXe siècle a conduit dans les années 60 à la mise en place de la 1re réglementation thermique des bâtiments. Les exigences ont subi diverses évolutions donnant lieu à une succession de réglementations de plus en plus complexes pour aboutir aujourd'hui à la RT 2012 dont l'application nécessite de l'intégrer dès la conception. Au delà d'une approche performantielle des exigences en vigueur, l'idée est ici d'apporter une vision globale de la réglementation thermique à travers les différents épisodes qui ont jalonné son histoire et d'identifier les différentes aspirations socio-politiques qui y ont collaboré. Cette approche sera également l'occasion de révéler les spécificités françaises au regard des réglementations thermiques appliquées dans d'autres pays européens ou internationaux.

*«Matériau-matière-produit» - 7 séances (**David Chambolle**)*
La construction d'un bâtiment conduit à faire appel à des éléments matériels de nature fortement différenciés: matières extraites, transformées et mise en œuvre sur chantier, produits industriels de catalogue, composants des bâtiments performanciels...
Le développement de ces éléments, des théories et des vocabulaires associés représente un enjeu idéologique et commercial considérable, en lien direct avec les contextes règlementaires qui organisent la pratique constructive.
A travers la présentation de pratiques constructives explicités par leurs auteurs, de développements industriels et commerciaux ou des contextes règlementaires liés au champ de la construction, ces séances visent à faire prendre conscience des interactions entre la pratique architecturale et les enjeux portés par d'autres intervenants du secteur du bâtiment, industriels, entreprises, puissance publique...

## Bibliographie

*Pour David Chambolle :*

***Eloge du mixte*** – Bernadette Bensaude Vincent – 1988

***Le projet tectonique*** – textes réunis par J.P. Chupin et C. Simonnet – 2005

***Stratégie du disponible*** – Jacques Ferrier - 2000

*Pour Christine Simonin :*

***La société du confort, quel enjeu, quelle illusion ?*** Jacques Dreyfus – 1990

***Histoire du confort***, Jean et Françoise Fourastié- 1950

***Du luxe au confort***, Jean-Pierre Goubert – 1988

***L'invention du confort, naissance d'une forme sociale***, Olivier Le Goff 1994

Réglementations thermiques 1974, 1976, 1982, 1988, 2000, 2005, 2012

***Panorama des techniques du bâtiment 1947-1997*** - CSTB-PUCA 1997

***Architecture et industrie*** – CCI – 1983

***Anatomie de l'enveloppe*** – Daniel Bernstein – 1997

***En détail, enveloppes*** – Christian Schittisch - 2003

***Façade construction manual*** – Herzog, Krippner, Lang – 2004

## Champs disciplinaires

- Sciences et techniques pour l'architecture
- Connaissance des matériaux
- Techniques e maîtrise des ambiances et de l'environnement
- Connaissance des structures, techniques de construction, génie civil.

22
ECTS

S10

# Equité spatiale, les interfaces ville - campagne

Béatrice Mariolle, Mohamed Benzerzour, Valérie Foucher-Dufoix

## Problématique

L'évolution des territoires ruraux et périurbains en marge des métropoles est caractérisée depuis plusieurs décennies par l'importance des mutations des espaces agricoles en espaces urbanisés. En cinquante ans à peine, ces transformations considérables, d'un point de vue quantitatif, ont brouillé les limites entre foncier bâti et espaces agricoles, créant des situations d'interfaces très complexes, mêlant à la fois des zones urbanisées, économiques ou résidentielles, et des espaces ouverts, en friche ou cultivés. Ces surfaces de contact entre parcelles bâties et terrains non bâtis offrent souvent des caractéristiques bien pauvres car les nouvelles formes d'urbanisation, extrêmement génériques, ont effacé les spécificités locales en dessinant, par addition, « des projets sur le territoire et non des projets de territoire », (Alberto Magnaghi).

Aujourd'hui, ces territoires de « confins » sont le lieu de confrontation pour l'occupation du sol révélant des enjeux contradictoires : coût du foncier quand l'extension de l'urbanisation et la demande de logement et de zones d'activités prend le pas sur le développement agricole et le maintien d'une agriculture de proximité ; scalaire quand les échelles de décisions s'ignorent ; qualité architecturale, urbaine et paysagère alors que se côtoient les lieux de la médiocrité spatiale (zones commerciales, logistiques et d'activité , lotissements résidentiels…) et le patrimoine rural en déshérence ; sociaux quand la proximité entre espaces habités et espaces agricoles oppose les fonctions plutôt que de les relier. Cette situation est amplifiée par la question de la production alimentaire qui concerne à la fois les interfaces urbain/rural situées en périphérie (limites zones résidentielles / agriculture intensive) mais aussi celles localisées en cœur d'agglomération (disparition des vergers, jardins potagers et maraichages en ville).

La notion de limite urbain/rural et ville/nature acquiert ainsi, au-delà de son sens géographique et paysager, un sens social, économique et culturel.

Peut-on faire l'hypothèse que ces situations d'interface puissent devenir le lieu d'une nouvelle « écocivilisation » (Pierre Calame) en dialogue avec les enjeux d'alimentation (diversification de l'agriculture), de biodiversité (circulation des espèces, perméabilité du sol, renforcement du système hydrologique), de production énergétique, de résilience aux aléas naturels et climatiques, et de construction de l'habitat des humains (aménagement des densités bâties, organisation des mobilités, innovation dans les formes d'habiter le territoire, conception de nouveaux paysages culturels).

Ces situations complexes entre espaces bâtis et espaces ouverts représentent un enjeu important pour les métropoles, peut-être l'occasion d'inventer des organisations spatiales et des modes d'habiter les territoires capables de réconcilier des fragments disjoints mais proches.

## Objectif

Ce PFE sera l'occasion de développer une réflexion sur des territoires existants, en partant de sites concrets pour poser vraiment la question de la mutation des situations d'interface ville–campagne à partir de la lecture du déjà-là, visible ou effacé. Cette attitude se veut volontairement ouverte à toutes sortes de programmes, à des démarches systémiques effaçant des décennies de sectorisation et reconnectant des territoires entre eux.

Ce PFE est exploratoire. Le projet y tient une place centrale en tant que processus de fabrication de l'espace permettant de « lire et décrire, prendre position à travers le temps et non à tenir lieu de refuge ou de repli » (Paola Vigano), à hybrider les territoires, à réparer la sectorisation de l'espace et renouer avec des milieux. Il s'agit d'un projet inscrit dans une démarche de recherche, capable d'énoncer des hypothèses, de construire un argumentaire.



## Méthode

**Sites de projet**

Le site est libre, en France ou à l'étranger. Toute situation métropolitaine d'interface ville-campagne sera acceptée. La condition étant de pouvoir documenter le terrain choisi, de le connaitre physiquement et culturellement. Ces différentes situations permettront au groupe de questionner la valeur plus ou moins générique ou plus ou moins spécifique de chaque site.

**Programme**

Il émergera du site. Il peut s'agir de petits projets comme de projets de territoire. La construction du programme fait partie de la démarche de projet et constitue un véritable lieu d'innovation, d'invention.

**Méthode**

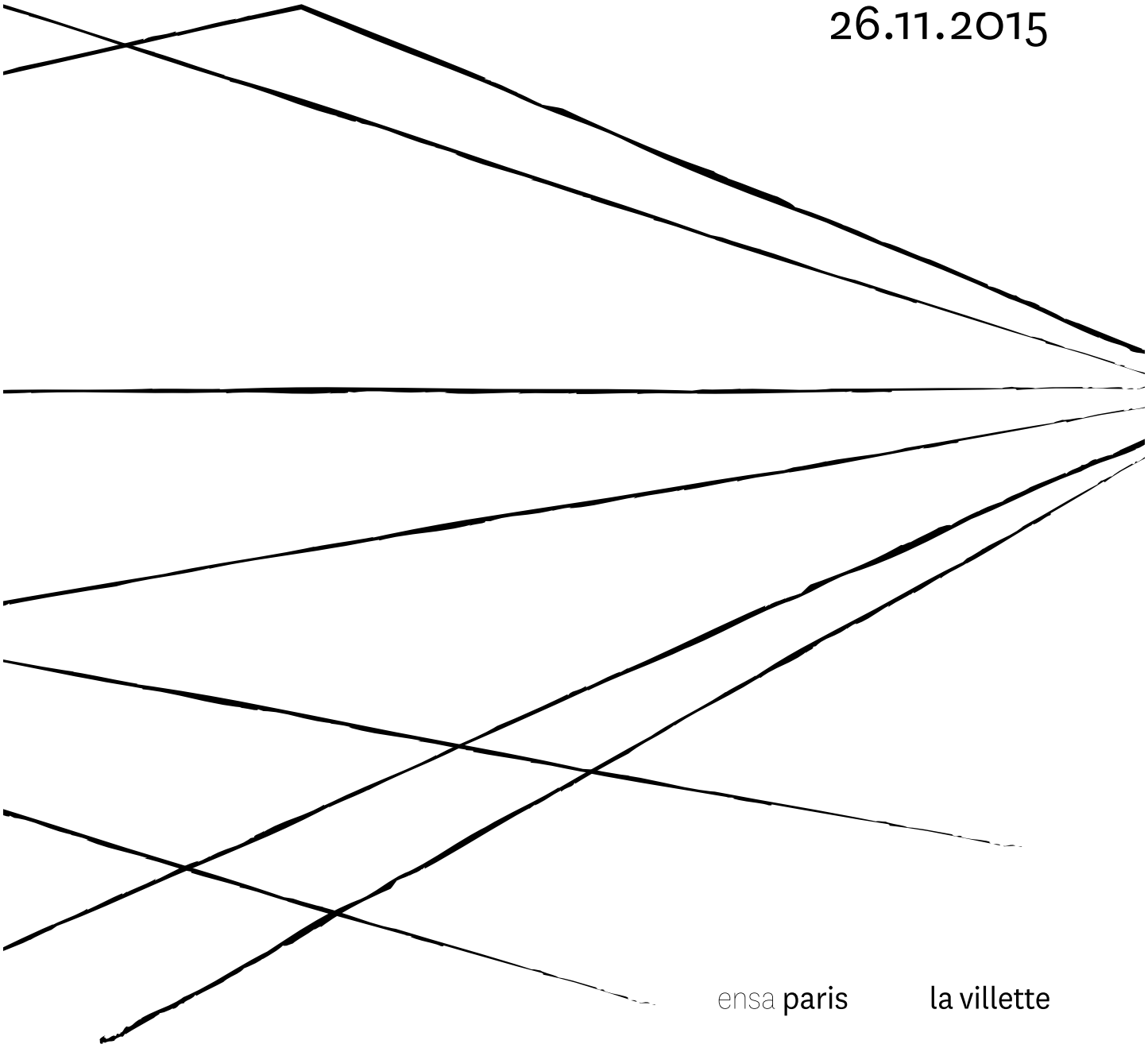
La méthode consiste à mettre le projet au centre du débat, non comme un objet fini mais comme autant d'explorations spatiales énonçant des postures nouvelles et ouvrant des possibles. Nous souhaitons que ces projets soient énoncés comme autant de nouveaux imaginaires qui s'attachent à reconstruire des écosystèmes locaux basés sur des échanges de proximité avec l'urbanisation existante dans une démarche contextuelle qui positive les contraintes, les ressources et les aménités du territoire.

## Bibliographie

AMBROISE Régis, MARCEL Odile, *Aménager les paysages de l'après-pétrole* 2015, Paris : Editions Charles Léopold Mayer
http://www.paysages-apres-petrole.org/
http://www.fph.ch/
BERGER Alan, 2009. *Systemic Design Can Change The World*, S.l. : Sun Architecture.
LERUP Lars, 1994. *Stim and Dross: rethinking the metropolis*, In : MIT Press. 1994. Vol. assemblage, n° 25.
MAGNAGHI Alberto, 2003. *Le projet local*, Éditions Sprimont
MAGNAGHI Alberto, 2014. *La biorégion urbaine*, Paris : Editions Etérotopia.
PAQUOT Thierry, 2015. *Désastres urbains*, Paris : La Découverte.
VIGANÒ Paola, 2012. *Les territoires de l'urbanisme le projet comme producteur de connaissance*, MetisPresses. Genève

# SÉMINAIRE PÉDAGOGIQUE INTER ÉCOLES d'ARCHITECTURE sur la TRANSITION ÉCOLOGIQUE

26.11.2015



ensa paris la villette

Alain **LIÉBARD**
Maître-assistant des écoles d'architecture

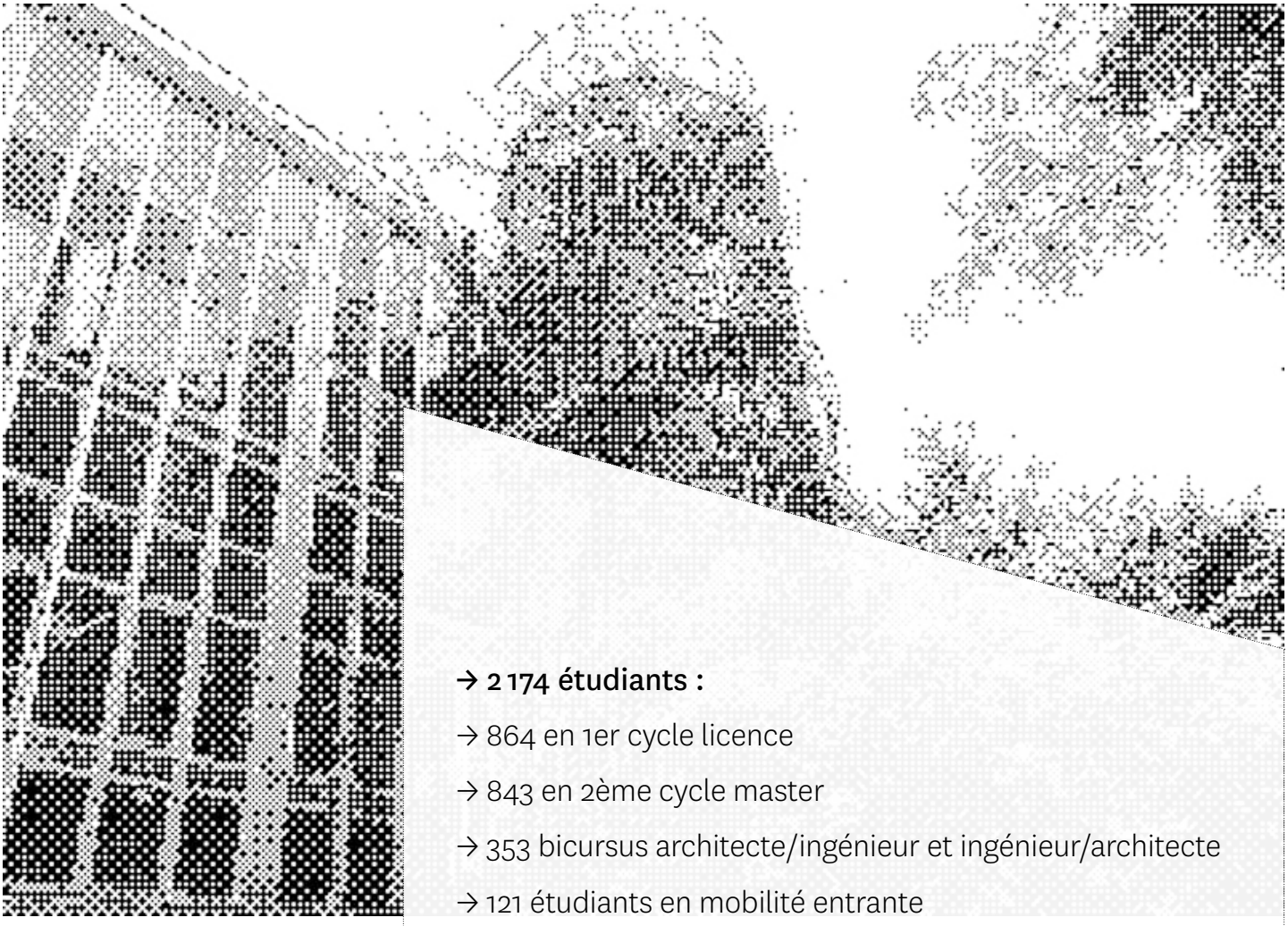
L'école nationale supérieure d'architecture de **Paris-la Villette** propose depuis plusieurs décennies à ses étudiants une double approche pédagogique globale, à travers le projet architectural et spécifique, à travers des enseignements sectorisés. Historiquement, ceci a été possible par le grand nombre d'enseignants multidisciplinaires mobilisés intellectuellement sur la pratique de l'écologie (architectes, ingénieurs, géographes, artistes, sociologues, paysagistes, ...). Dès les années 1970 - 1980, de nombreux précurseurs pionniers de la transition écologique sont venus enseigner particulièrement à l'école d'architecture de Paris-La-Villette pour le caractère pluridisciplinaire qu'ils pouvaient y trouver, mais aussi la liberté d'enseigner un sujet qui était alors encore novateur et donc quelque peu marginal. Aujourd'hui, l'école nationale supérieure d'architecture de Paris-la Villette doit faire face à la question du renouvellement générationnel de ces enseignants afin de pouvoir poursuivre à haut niveau, cette histoire ancienne qui est la sienne.

L'ENSAPLV a contribué à former plusieurs générations d'étudiants à l'exercice professionnel de la production architecturale dans le cadre de la transition écologique*. Ils irriguent d'ores et déjà tous les milieux économiques (services de l'état, de la ville, des collectivités locales, agences d'architecture, consultants, maîtrises d'ouvrages publics et privés).

Ce livret propose un panorama des enseignements qui traitent de la question de la transition écologique.

* L'ENSAPLV a proposé la formation continue « Ingénierie et architecture à haute qualité environnementale», sous la direction de Michel **SABARD**.

ensa paris la villette



**→ 2 174 étudiants :**

→ 864 en 1er cycle licence

→ 843 en 2ème cycle master

→ 353 bicursus architecte/ingénieur et ingénieur/architecte

→ 121 étudiants en mobilité entrante

→ 126 étudiants en post-master (DSA, DPEA)

→ 265 étudiants en HMONP

→ 27 doctorants

→ 24 inscrits dans la préparation au concours d'AUE (architecte-urbaniste de l'État)

**→ 6 équipes de recherche**

**→ 106 destinations offertes en mobilité à l'étranger**

**→ Un réseau d'anciens élèves de 8 500 architectes**

# SOMMAIRE

PRÉSENTATION DES UNITÉS D'ENSEIGNEMENT ..... p. 5

› LICENCE ..... P. 5

› MASTER 1 SEMESTRE 7 ..... P. 6

› MASTER 1 SEMESTRE 8 ..... P. 11

› MASTER 2 SEMESTRE 9 ..... P. 16

› POST MASTER ..... P. 18

LA RECHERCHE À L'ENSAPLV ..... p. 19

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE ..... p. 21

LES CONFÉRENCES DU MARDI DE L'ENSAPLV ..... p. 22

LES ÉVÈNEMENTS DE L'ENSAPLV DANS LE CADRE DE LA COP 21 ..... p. 23

école nationale supérieure d'architecture de **paris-la villette**- 144, avenue de Flandre - 75019 Paris - 01 44 65 23 00 → www.paris-lavillette.archi.fr

## LICENCE 2 SEMESTRE 3
## B.U.L V (BIDULES ULTRA-LÉGERS VIVANTS)

*YVES MAHIEU*

Personne aujourd'hui ne conteste la nécessité de ne pas dilapider nos ressources. Cet enseignement a pour objectif d'instruire les rapports entre structure et forme, dans une optique minimaliste du point de vue de la matière.
L'objectif inavouable est de prendre du plaisir tout en mettant au point des morphologies et des schémas statiques sophistiqués.

Pour 2015-2016 le thème retenu est celui de la passerelle.
Il s'agira pour les étudiants de concevoir et de construire une passerelle en utilisant le minimum de matière.
Celle-ci devra supporter au moins le poids d'une personne de 70 kg.
Des tests de chargement seront réalisés.
A la suite de la conférence introductive, dès la première après-midi, les étudiants testeront quelques premières manipulations. Cette pédagogie de projet via la manipulation n'exclura pas pour autant la théorie qui sera dispensée dans le cadre de mini (voir micro) cours improvisés en fonction des problématiques rencontrées par les étudiants.
Afin de ne pas perdre de temps (délais de commande ) et d'avoir le matériel à disposition ds le premier jour, un package de fournitures sera fourni à priori. Parmi ces fournitures : Bambous,mats en fibre de verre (sous réserve) Licra, Tulle déformable, câbles ou ficelles, sacs de sable (leste), poulies, tissus 3D, résine ...
Outre la nécessité d'utiliser les matériaux proposés (éventuellement complétés par des matériaux de récupération : tube carton ...), la seconde contrainte est de respecter la logique d'optimisation, pour le reste, le champ est ouvert : Bidules ludiques, mobiles, transportables, transformables ...

## LICENCE 3 SEMESTRE 6
## VILLE, ANALYSE URBAINE ET ÉDIFICE
## ÉCOQUARTIER ET ÉCOCITÉ

*ALAIN LIEBARD ET LIONEL PENISSON*

Concevoir un écoquartier à partir de lectures à différentes échelles de l'édifice, du quartier, de l'îlot, du territoire de la ville et de la ville en réseau.

L'apprentissage de la lecture à différentes échelles est la trame qui guide cet enseignement. A partir d'études cartographiques et d'analyses contextuelle, géographique, social, économique, et historique, du territoire d'une friche industrielle située en bordure de Seine au sud-est de Paris à Villeneuve le Roi, l'étudiant projettera un master-plan d'écocité, et développera un écoquartier. Il étudiera un projet d'aménagement urbain visant à réduire l'empreinte écologique. La continuité des trames vertes et bleues sera recherchée à l'intérieur d'une urbanisation dense.
Non limitativement, les axes d'études suivant seront abordés :
- Préservation des ressources (notamment le foncier) et adaptation au changement climatique.
- Promotion des performances écologiques dans l'aménagement.
- Relations entre densités et formes urbaines.
- Restauration et valorisation de la nature en ville (jardins solidaires, maintien de la biodiversité).
- Sobriété énergétique.
- Propositions de dispositifs de gouvernance participatifs.

## MASTER 1 SEMESTRE 7
## RÉHABILITATION PATRIMONIALE DE L'ÉDIFICE ET DU TERRITOIRE

*DOMINIQUE DEHOUX, MARIA LOPEZ-DIAZ*

« La relocalisation de l'ENSAPLV comme actrice de
Développement Durable d'un territoire »

Un territoire et deux sites d'étude à réhabiliter vous sont proposés:

Le territoire :
- Plaine Commune : une communauté d'agglomération de la Seine-Saint-Denis qui rassemble 9 villes à la frontière nord de Paris dont La Courneuve et Saint-Denis.
- Plaine Commune est identifiée comme un territoire de « La Culture et la Création » parmi les pôles de développements définis dans le projet du Grand Paris. »

Les sites envisagés pour l'implantation de l'école d'Architecture sont:
- Les « Cathédrales du rail ». à la plaine St Denis.
- Les usines «Babcock Wanson» à La Courneuve.

Comment ancrer durablement l'industrie humaine, sa production et son histoire sur les territoires dont il convient aujourd'hui de ré-imaginer une habilitation afin de leur donner du sens et une pérennité. C'est l'opportunité de réhabiliter, de reconvertir de ré - innover ou ré – instaurer le patrimoine d'un territoire et de bâtiments palimpsestes de notre histoire scientifique, économique et sociale, environnementale.

Le groupe de projet abordera la question de la pluralité des échelles de réflexion nécessaires à l'élaboration de projets d'Urbanisme et d'Architectures. Il s'agira de :
- Diagnostiquer un territoire et un édifice.
- Prendre en compte les facteurs contextuels d'un territoire en mutation.
- Engager une analyse systémique de son développement.
- Comprendre les mécanismes, les méthodes et les outils de valorisation du patrimoine architectural et territorial.
- Définir une programmation favorisant une adaptabilité aux mutations à long terme, en répondant aux exigences d'un développement durable de haute qualité patrimoniale, environnementale, économique et sociale du cadre de vie bâti.

Le « Projet pédagogique de l'école » sera à la base de l'analyse et de la programmation des projets d'Architecture. Nous prendrons en compte :
- La transversalité des approches analytiques, techniques et sensibles.
- La pertinence de mise en situation des projets dans leur environnement.
- La viabilité du cycle de vie des projets face aux enjeux environnementaux, de gouvernance et de temporalité.
- La cohérence technique et fonctionnelle des projets d'Architecture au regard du programme territorial.

À partir de l'état des lieux des sites d'étude et des orientations territoriales d'aménagement, le groupe développera des outils d'analyse permettant d'élaborer collectivement un diagnostic et d'établir un « plan - programme » prospectif et phasé explicitant leurs propositions d'aménagement et leurs projets d'Architecture. Il s'agira, à chaque étape du projet, de mettre en exergue les principes de précaution vis-à-vis des usages et des ressources, de prévention des risques, de protection et de préservation des patrimoines naturels ou anthropiques. L'enjeu des projets sera de tenter de mettre en cohérence des propositions assurant des liens équilibrés de mixité et de temporalité dans une pluralité d'activité : Formation, emploi, logement, loisirs, économies, usages et mobilités.
Une attention particulière sera portée sur l'analyse et le diagnostic des pathologies du territoire et des bâtiments.

# MASTER 1 SEMESTRE 7
# RÉNOVATION URBAINE, RÉHABILITATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE À CHAMPIGNY

*ROGER BIRIOTTI, MARIA LOPEZ-DIAZ*

A partir d'un diagnostic multicritères, les étudiants sont amenés à analyser et à hiérarchiser les informations collectées pour proposer un programme de rénovation urbaine et de réhabilitation d'un ensemble résidentiel dans une démarche de développement durable. Le projet d'architecture individuel doit s'inscrire dans le plan d'aménagement du quartier établi en équipe et en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durable.

L'étude porte sur un quartier de Champigny sur Marne inscrit dans une zone de redynamisation urbaine, situé à proximité d'une gare RER desservant Paris. Le quartier des 4 Cités, au nord de la commune, s'organise de part et d'autre de l'avenue commerçante de la République, constituant le principal axe Nord-Sud de la Ville. Le quartier doit son nom aux 4 principales entités qui le composent : la Cité des Boullereaux, la Cité jardins, la Cité du Plant, et la Cité Prairial (environ 7000 Habitants, 2800 Logements). Toutes propriétés d'un même bailleur social, ces résidences présentent des caractéristiques urbaines propres, représentatives de leur époque de construction, échelonnée des années 30 pour la Cité Jardins, aux années 60 pour les Boullereaux. Pour chacune d'elles, des espaces verts confortables, mais de qualité inégale, et des îlots pavillonnaires venus s'intercaler entre ces différentes entités. Une bonne desserte en transports en commun, un pôle commercial et un bon niveau d'équipements publics (patinoire, conservatoire, hôtel des Impôts ...). Ce quartier en déclin et vieillissant, a entamé sa transformation depuis une quinzaine d'année ; la Cité Jardins a été réhabilitée partiellement, travaux suivis de la requalification du cadre bâti de la Cité du Plant puis des Boullereaux. La démarche menée sur l'îlot de la 'Garde républicaine' à la Cité Jardins a permis en outre d'introduire une mixité sociale par une nouvelle offre de logements en accession à la propriété, prenant appui sur la grande qualité patrimoniale de la Cité.
Notre « atelier de projet » travaillera sur deux de ces entités : une partie de la cité jardin et la cité d'urgence Prairial. La cité jardin de type HBM construite « dans l'entre deux guerres », doit faire l'objet d'un projet de réhabilitation patrimoniale. La cité d'urgence construite dans les années 50, nécessite une requalification architecturale et une insertion dans le tissu urbain environnant. Malgré leur proximité elles constituent en elles mêmes des isolats urbains séparés à vocation d'habitation, mais réunis par la rue commerçante.
Plusieurs objectifs sont à rechercher pour ces ensembles :

- Recoudre la forme urbaine de ces cités et retrouver de l'espace public dans les cités ;
- Désenclaver en affirmant une trame viaire publique afin d'assurer des continuités urbaine, architecturale et paysagère ;
- Clarifier les statuts résidentiels et requalifier les espaces extérieurs ;
- Conforter les espaces publics et commerciaux ;
- Contribuer à une amélioration da la vie quotidienne en installant des équipements adaptés aux besoins des habitants ;
- Réhabiliter l'habitat et mettre en valeur le patrimoine bâti, en le diversifiant ;
- Rechercher la mixité sociale et fonctionnelle des logements ;
- Diminuer l'incidence des ilots de chaleur urbain ;
- Constituer des corridors écologiques (plans verts et bleus) pour assurer la biodiversité avec les quartiers environnants.

Préparer Aux métiers de l'aménagement urbain et à la réhabilitation des bâtiments dans une démarche de développement durable.

## MASTER 1 SEMESTRE 7
## ARCHITECTURE, ÉCONOMIE ET ÉCOLOGIE

*JEAN - MICHEL COGET, FANNY PONCEY CARDONE*

L'objectif du séminaire est de confronter l'architecture aux regards croisés de l'économie et de l'écologie, aux différentes échelles qui vont du local au global : le projet, l'agence d'architecture, une entreprise (l'entreprise de BTP), un secteur d'activité (le secteur BTP), une ville (Venise des origines à nos jours), un pays (la France) et la planète.
Exposés, projection de vidéos, diaporama suivi de débats avec les étudiants
1 - La planète ( l'acte de bâtir et le rapport à la nature au coeur du développement de l'espèce humaine, le regard des sciences humaines, de l'anthropologie à l'économie, qualification et quantification des coûts environnementaux).
2 - La France (démographie et territoire, la part du logement dans la dépense des ménages, les impacts environnementaux du développement économique).
3 - La ville (le rapport à l'environnement au coeur de l'identité des villes, aux origines de Venise, un défi à l'environnement, Carlo Scarpa, un architecte, la main d'oeuvre et la matière).
4 - Un secteur d'activité (les secteurs d'activités dans l'économie nationale, le secteur BTP, le secteur BTP et métiers de la construction ).
5 - Les Entreprise de Construction (logique capitalistique et gestion des aléas, les prescripteurs entre industriels et entrepreneurs, le chantier et les centres de décisions ).
6 - l'agence d'architecture (prestation de services et prescription,
7 - le projet (le programme, les études, la sécurité des biens et des personnes et la mesure des risques environnementaux, coûts économiques et écologiques externes).
Langue du cours : français
Langue de communication: anglais, allemand et italien

## MASTER 1 SEMESTRE 7
## ÉDIFICATION ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

*ALAIN LIÉBARD*

Cet enseignement propose aux étudiants de prendre la mesure des enjeux environnementaux et particulièrement des conséquences directes dans la pratique de leur métier : l'exercice de la profession d'Architecte tel qu'ils le connaîtront, les conduira à des choix en rupture par rapport à ceux qui auraient été effectués dans l'époque passée, et à des priorités différentes dans l'élaboration du Parti Architectural et des procédés constructifs.

Au cours du semestre 7 qui sera axé principalement « édifice et construction», ils approfondiront notamment les thèmes suivants :
- bâtiments BBC;
- bâtiments à énergie positive;
- rénovation énergétique des bâtiments existants;
- bilan carbone et bonus/malus;
- qualités environnementales respectives des filières constructives sèches et humides;
- échéances règlementaires;
- coût global actualisé.

MASTER 1 - SEMESTRE 7

# SIMULATION ET ÉVALUATION DES AMBIANCES THERMIQUES

*DALIL HAMANI*

Cet enseignement vise à initier les étudiants aux outils numériques d'évaluation et de simulation propres aux besoins des architectes dans les domaines des ambiances thermiques. Notre objectif est de renforcer la notion de conception raisonnée et, de faire comprendre aux étudiants, que l'utilisation des outils de simulation des ambiances thermiques doit s'articuler autour du projet architectural en phase de conception.
L'objectif de cet enseignement consiste à intégrer et à expérimenter les outils informatiques de simulation thermiques en phase de conception architecturale. Cela permettra à l'étudiant de tester l'efficacité des options architecturales choisies en relation avec son projet inscrit dans son environnement.
Il ne s'agit pas ici de faire de l'étudiant (futur architecte) un pseudo-ingénieur en voulant tout calculer car nous pensons que ce n'est pas son rôle, , mais de se placer dans la posture de l'architecte confronté à l'évaluation précoce de l'impact de ces choix conceptuels, morphologiques et techniques.

Le cours s'articule autour des thèmes suivants :
1. Stratégies d 'économie d 'énergie dans le bâtiment
- Rappel des notions de base de la thermique.
- Principe de conception bioclimatique : stratégie du chaud l 'hiver et du froid l 'été.
- Performances thermiques des matériaux (inertie, isolation, etc.).
- Présentation de projets architecturaux BBC et Passif.

2. Simulation Thermique Dynamique (STD)
- Simulation thermique dynamique en phase de conception ou de réhabilitation.
- Optimisation des besoins énergétiques en fonction de la composition de l 'enveloppe.
- Principe de fonctionnement des outils de STD (CodyBa, Pleiades Comfie, TRNSYS, etc.).

3. Etude de cas en simulation thermique dynamique avec « Pleiades Comfie »
- Définition du modèle de bâtiment.
- Elaboration des stratégies constructives cohérentes relatives aux ambiances thermiques par rapport aux choix architecturaux (morphologie, matériaux, surfaces vitrées, etc..).
- Simulation des ambiances thermiques grâce aux expérimentations informatiques sur des maquettes numériques.
- Analyse et interprétation des résultats.
- Optimisation du cas d 'étude suivant : la stratégie du chaud l 'hiver et du froid l 'été.

4. Mini projet personnel :
Il s 'agit d 'une recherche personnelle sur un cas d 'étude d 'évaluation précoce thermique, impliquant d 'éventuelles modifications du projet en fonction des résultats obtenus.

## MASTER 1 SEMESTRE 7
## ARHITECTURE ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 1

*ANNE D'ORAZIO, ELISE MACAIRE*

Le travail de préparation au mémoire est associé au séminaire correspondant. Dans ce cadre, les étudiants sont invités à développer une démarche originale et personnelle de recherche, conduisant à la construction d'une problématique et d'hypothèses, à l'analyse d'un terrain, soutenue par la constitution d'un corpus de références sur les savoirs déjà constitués (ouvrages théoriques et méthodologiques) et à partir de données d'enquêtes, d'observations, d'archives...
Cet enseignement à pour objectif principal de préparer au travail et à l'écriture du mémoire de Master. Il peut également servir de socle pour les étudiants souhaitant s'engager dans un parcours recherche en semestre 9.

L'atelier méthodologique proposé dans cet optionnel à pour but de nourrir le travail du mémoire par une introduction à la recherche et ses méthodes d´études, l'apprentissage de l´utilisation d´outils liés à l'objectivation d'un questionnement ; ainsi seront abordés les questions du choix et de la construction du sujet de mémoire, de la problématique et des hypothèses, des méthodes de travail ; recherches des sources, exploitation des données, travaux bibliographiques.
Cet atelier sera animé par des enseignants ayant une pratique active de la recherche dans des laboratoires de l'école et de l'UMR-CNRS LAVUE, ou dans d'autres institutions.
Il s'agira d'introduire les étudiants à l'analyse et la production scientifique de contenus.

Pour plus de détails consulter la page : http://www.paris-lavillette.archi.fr/aedd/te/

## MASTER 1 SEMESTRE 7
## « CRITIQUE ET HISTOIRES DE L'ARCHITECTURE » ET « PATRIMOINE »

*KAREN BOWIE, VALÉRIE NÈGRE*

Dans la perspective de la réalisation de leur mémoire, au sein des séminaire « Critique et histoires de l'architecture » et « Patrimoine », l'objet de cet enseignement est d'initier les étudiants aux méthodes canoniques du travail intellectuel et scientifique, aux modalités pratiques de la production du savoir. Cette «initiation» à la recherche comporte plusieurs volets : un volet épistémologique (les méthodes de la recherche scientifique, les critères de validité et de scientificité d'un travail de recherche) ; un volet pratique (le travail et la vie quotidienne du chercheur) ; un volet institutionnel (sensibiliser les étudiants à la manière dont est structuré le milieu de la recherche architecturale et urbaine en France et à l'étranger).
1.Séance introductive : Les pratiques et les formes de la recherche architecturale : laboratoires, mémoires, thèses, HDR, recherches finalisées
2.Les méthodes « scientifiques » : les commencements des Sciences humaines. Observation des faits, hypothèses, interprétations, les sources, la bibliographie
3.Les grands principes de la méthode hypothético-déductive, Différences épistémologiques entre induction et déduction.
4.La construction des corpus de recherche. L'analyse de contenu : La définition et l'exploitation d'un corpus de recherche, les différents types de corpus
5.Les mots et les choses : qu'est ce qu'un concept ' Les mots comme outils ou comme objets de recherche
6.Le temps et sa périodisation. Evolutions et ruptures.
7.La recherche en pratique (présentation d'une recherche)
8.Les outils graphiques et informatiques de la recherche : Dessins analytiques, cartographie, diagrammes, bases de données, moteurs de recherche, logiciels d'analyse, etc...
9.Les figures, les images et les objets existants.
10.Sources et ressources documentaires : Cartographie parisienne des centres d'archives, des bibliothèques et des centres de documentation. Les règles de mise en forme des documents : Fiche de lecture, mémoire, bibliographie, etc.
11.Typologie des discours sur l'architecture : théorie, histoire, critique
12.La vie de laboratoire : présentation des activités de l'équipe de recherche AHTTEP

## MASTER 1 SEMESTRE 8
## SÉMINAIRE 2
## ARCHITECTURE ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 2

*ANNE D'ORAZIO, JEAN-CHRISTOPHE BLESIUS, RAINIER HODDE, IONA IOSA,ANTONELLA TUFANO*

L'objectif de ce séminaire est de présenter un premier panorama des enjeux environnementaux et de développement durable au regard de l'architecture et l'urbanisme sous l'angle d'approches tant théoriques et conceptuelles que des pratiques professionnelles. Il s'agira, tout au long de ce semestre, d'approfondir un sujet de recherche afin que les étudiants puissent finaliser en S9 la production de leur mémoire. Ce travail se construit dans la progressivité et la continuité des enseignements de S7. Pour l'année 2014-2015, la thématique proposée portait sur : «la transition énergétique : quels acteurs et projets pour le territoire ?».

Les enseignements de ce séminaire se fondent sur les acquis du semestre précédent et cherchent à approfondir les réflexions relatives aux processus de projet (conception, programmation, réception, évaluation) face aux impératifs de durabilité : prise en compte de l'injonction à des modes de vie «durables», appropriation des dispositifs techniques, engagement à la réduction des consommations énergétiques... Cette démarche devra interroger les liens entre dispositifs techniques et naturels, pratiques urbaines et microclimat (ilôt de chaleur urbain), et plus généralement la place de l'environnement dans la conception architecturale et urbaine : dispositifs végétaux liés à la production énergétique, présence de nature en ville comme argument pour la lutte contre l'étalement urbain et diminution des émissions de gaz à effet de serre...

Une attention particulière sera accordée aux articulations pédagogiques possibles/souhaitables entre le travail du projet en atelier et sa mise en perspective dans le mémoire, avec les enseignants de projets partenaires du séminaire.

## MASTER 1 SEMESTRE 8
## OPTIONNEL DE SÉMINAIRE
## VILLE ET ARCHITECTURE POST-CARBONE

*SERGE WACHTER, BENDICHT WEBER*

Sous la dénomination de post-carbone, des villes en France et en Europe sont aujourd'hui engagées dans des démarches de sortie des énergies fossiles. Ces démarches portent sur des opérations d'aménagement et de construction et entendent donner de nouveaux fondements, de nouvelles directions à l'architecture et à l'urbanisme. Elles sont actives à différentes échelles, notamment dans le cadre de la constitution d'éco-quartiers et d'éco-cités et privilégient les enjeux énergétiques et climatiques.
Cet optionnel de séminaire a pour objectif de présenter les expériences les plus significatives menées dans ce domaine en France et dans d'autres pays européens. Plusieurs études de cas seront sélectionnées et un examen détaillé d'opérations d'aménagement et de construction sera réalisé. Des visites et analyses d'opérations en cours seront prévues.

L'approche proposée analyse plusieurs échelles ou les démarches de lutte contre le changement climatique sont opérationnelles :
- L'échelle de l'édifice
- L'échelle de l'ilôt ou du quartier
- L'échelle urbaine, de la ville et de l'agglomération

## MASTER 1 SEMESTRE 8
## OPTIONNEL DE SÉMINAIRE
## USAGES, ARCHITECTURE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

*JODELLE ZETLAOUI-LEGER, ERIC DANIEL-LACOMBE*

Ce cours a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux questions liées à la prise en considération stratégique et inventive des problèmes d'usages et de vie courante dans la construction des bâtiments comme étant au coeur des enjeux de qualité architecturale et de développement durable.
Malgré la promulgation de nouvelles normes et les recherches d'amélioration de la qualité technique des équipements, on constate que ces derniers ne sont pas toujours adaptés à leurs usages et à leurs modes de gestion effectifs. Il en découle un coût social, économique et environnemental pour les organisations qui y sont hébergées et plus largement pour la collectivité. La mise en oeuvre de dispositifs d'évaluation ex-post des bâtiments est une pratique qui s'est largement développée à partir des années 70 dans les pays anglo-saxons en mobilisant de manière significative les savoirs et savoir-faire des sciences sociales. Encore peu développée en France, cette pratique a toutefois fait l'objet de recherches et d'expérimentations et tend aujourd'hui à se développer eu égard notamment aux enjeux du développement durable. En s'appuyant des résultats d'évaluations et sur un dispositif méthodologique élaboré à partir des enseignements tirés de ces expériences, ce cours a pour objectif de sensibiliser les étudiants aux questions liées à la prise en considération stratégique et inventive des problèmes d'usages et de vie courante dans la construction des équipements. Une première partie de l'enseignement est consacrée à la notion d'évaluation dans l'action publique et à une réflexion sur celle d'usage dans l'histoire de l'architecture. Une initiation à la fois théorique et pratique à une méthode d'évaluation d'un équipement public (de type groupe scolaire, centre socioculturel, bâtiment universitaire, conservatoire de musique...) est ensuite proposée. Il s'agit d'étudier comment une démarche de projet basée sur des évaluations concomitantes et a posteriori menées en concertation avec les différents acteurs concernés (utilisateurs, usagers) est susceptible d'améliorer la qualité du service rendu par l'équipement et de répondre à des préoccupations de qualité architecturale et de développement durable. Le caractère heuristique et stimulant pour l'innovation architecturale de telles pratiques dans un processus de programmation-conception sera également mis en évidence.

## MASTER 1 SEMESTRE 8
## OPTIONNEL DE SÉMINAIRE
## PRATIQUES PROFESSIONNELLES DU PROJET DURABLE

*PHILIPPE BLANDIN*

Initiation au projet durable dans le domaine du cadre bâti en France et à l'étranger.
CADRE D'INTERVENTION INTERNATIONAL : données techniques, juridiques, économiques et institutionnelles.
EXEMPLES D'INTERVENTIONS SPÉCIFIQUES : Requalification de friches en éco-quartier, nouveaux quartiers valenciennes, problématique d'intervention dans un périmètre sauvegardé : Eco quartier de Senlis. Projets durables à l'international, NEW YORK, MOSCOU, HANOI, PRISTINA, MOGADISCIO, PANAMA.
1 - « Démarches d'aménagements durables : villes et quartiers »
Jacqueline Samulon : Urbaniste, IEP URBA, IUP,
2- « Les éléments de langage des projets durables »
Philippe Delaroche : Rédacteur en chef de Lire, journaliste, écrivain.
3 - « BROOKLYN (NY) et projets durables» :
Jessica Label : Architecte DPLG / MA / Après des études à Columbia University (New York), Jessica Label a créé en 2000 à Paris l'atelier d'architecture IN/ON. Parmi ses réalisations : 15 logements Paris 11ème, 12 logements Paris 18ème, 4000m2 de rénovation Paris 10ème, le siège social de Westfalia Systemtechnik Allemagne, le siège social et unité de production de Westfalia USA, le concours du nouveau Musée des Beaux Arts de Lausanne, des résidences privées, éco quartier Lille et Valenciennes 28 000 m² , éco quarier Senlis 110 000 m².

## MASTER 1 SEMESTRE 8
## SÉMINAIRE 2
## MILIEUX HABITÉS : TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX. MUTATIONS : HABITER ET COEXISTER

*XAVIER BONNAUD, DIDIER REBOIS, ANTONELLA TUFANO, ANNE TUSCHER*

Dès que l'attention est portée sur habiter, à savoir sur la façon anthropologique d'être au milieu, c'est en termes d'ouverture et de reliances mettant en synergie la partie et le tout, le micro et le macro, le général et le particulier, la limite et le passage, l'espace et le temps, que les choses se présentent. L'importance du lien entre les choses a été soulignée par de nombreux auteurs, notamment par Edgar Morin qui a fait du concept de reliance la cellule souche de la pensée complexe.
La convocation de savoirs et de pratiques dans des domaines qui touchent aussi bien la constitution d'un regard qu'une transformation du monde, renvoie à la question déterminante des conditions d'habiter dans la civilisation contemporaine. Le sens et la valeur de l'habitation, «l'être-avec», «l'être-en-urbain» font d'autant plus question que pour la première fois dans l'humanité ni l'architecture ni la ville ne peuvent se référer à une fondation initiale.
Dans le contexte du développement durable, il est envisagé comment s'entrelacent territoires (de l'intimité à la proximité, du dedans au dehors, du proche et du lointain), milieux et lieux articulant une histoire singulière et collective. Il s'agit d'appréhender comment l'acte d'habiter, au coeur des mutations sociétales et urbaines, résiste à l'objectivation dans la mesure où il est signifiance, gestes, parcours, mémoire, symbolique, création, demeure. Le concept d'habiter est appréhendé notamment à partir des paradoxes de l'intimité et du commun, du mobile et de l'immobile, de l'altérité et de l'étrangeté, de l'ici et de l'ailleurs, ainsi que des processus de coproduction (habitant, maître d'ouvrage, collectivité politique, maître d'oeuvre).

## MASTER 1 SEMESTRE 8
## OPTIONNEL DE SÉMINAIRE
## VILLE ET ARCHITECTURE POST-CARBONE

*SERGE WACHTER, BENDICHT WEBER*

Sous la dénomination de post-carbone, des villes en France et en Europe sont aujourd'hui engagées dans des démarches de sortie des énergies fossiles. Ces démarches portent sur des opérations d'aménagement et de construction et entendent donner de nouveaux fondements, de nouvelles directions à l'architecture et à l'urbanisme. Elles sont actives à différentes échelles, notamment dans le cadre de la constitution d'éco-quartiers et d'éco-cités et privilégient les enjeux énergétiques et climatiques.

Cet optionnel de séminaire a pour objectif de présenter les expériences les plus significatives menées dans ce domaine en France et dans d'autres pays européens. Plusieurs études de cas seront sélectionnées et un examen détaillé d'opérations d'aménagement et de construction sera réalisé. Des visites et analyses d'opérations en cours seront prévues.
L'approche proposée analyse plusieurs échelles ou les démarches de lutte contre le changement climatique sont opérationnelles :
- L'échelle de l'édifice
- L'échelle de l'ilôt ou du quartier
- L'échelle urbaine, de la ville et de l'agglomération

## MASTER 1 SEMESTRE 8
## OPTIONNEL DE SÉMINAIRE
## PRATIQUES PROFESSIONNELLES DU PROJET DURABLE

*PHILIPPE BLANDIN*

Initiation au projet durable dans le domaine du cadre bâti en France et à l'étranger.
Cadre d'intervention international : données techniques, juridiques, économiques et institutionnelles.
Exemples d'interventions spécifiques : Requalification de friches en éco-quartier, nouveaux quartiers valenciennes, problématique d'intervention dans un périmètre sauvegardé : Eco quartier de Senlis. Projets durables à l'international, New York, Moscou, Hanoi, Pristina, Mogadiscio, Panama.

1 - « Démarches d'aménagements durables : villes et quartiers »
Jacqueline Samulon : Urbaniste, IEP URBA, IUP,

2- « Les éléments de langage des projets durables »
Philippe Delaroche : Rédacteur en chef de Lire, journaliste, écrivain.

3 - « Brooklyn (NY) et projets durables» :
Jessica Label : Architecte DPLG / MA / Après des études à Columbia University (New York), Jessica Label a créé en 2000 à Paris l'atelier d'architecture IN/ON. Parmi ses réalisations : 15 logements Paris 11ème, 12 logements Paris 18ème, 4000m2 de rénovation Paris 10ème, le siège social de Westfalia Systemtechnik Allemagne, le siège social et unité de production de Westfalia USA, le concours du nouveau Musée des Beaux Arts de Lausanne, des résidences privées, éco quartier Lille et Valenciennes 28 000 m² , éco quarier Senlis 110 000 m².

## MASTER 1 SEMESTRE 8
## CONSTRUCTION 2
## AMÉNAGEMENT URBAIN ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

*ALAIN LIÉBARD*

Cet enseignement propose aux étudiants de prendre la mesure des enjeux environnementaux et particulièrement des conséquences directes dans la pratique de leur métier : l'exercice de la profession d'Architecte tel qu'ils le connaîtront, les conduira à des choix en rupture par rapport à ceux qui auraient été effectués dans l'époque passée, et à des priorités différentes dans l'élaboration des schémas urbanistiques et des conceptions des aménagements urbains (écoquartiers et relations ville-nature).

Au cours de ce semestre 8 qui sera principalement axé «territoires, urbanisme et aménagements urbains», ils aborderont notamment les thèmes suivants :
- gouvernance à « cinq » et prise de décision;
- notions sur la biodiversité;
- modifications des documents d'urbanisme (Scot et PLU) et renforcement inter-communal pour lutter contre l'étalement urbain et préserver les continuités écologiques;
- trames vertes et bleues;
- densités urbaines;
- bonus de COS;
- bioclimatisme urbain.

## MASTER 2 SEMESTRE 9
## SÉMINAIRE THÉMATIQUE 3 - SÉMINAIRE AEDD 3

*ANNE D'ORAZIO, IONA IOSA, JEAN CHRISTOPHE BLESIUS, ANTONELLA TUFANO, CAROLINE ROZENHOLC, ELISE MACAIRE*

A la suite des séminaires 1 et 2, une réflexion sera menée sous l'angle de l'analyse critique afin de permettre aux étudiants de finaliser la production de leur mémoire de master.
Sera abordé : la situation de projet (architectural et urbain) face aux exigences de la qualité environnementale et aux enjeux de la performance. Ce questionnement fondé sur l'idée d'« impératif écologique» devra permettre de prendre la mesure de ce qui s'opère, autour de la notion de développement durable, chez les concepteurs, les décideurs et les usagers. Assiste-t-on dès lors à un changement de paradigme ou à des formes de recyclages du débat ?

Ce séminaire interroge les nouvelles approches des démarches urbaines et architecturales :
- innovation et concepts architecturaux et urbains liés à la problématique environnementale ;
- gestion responsable des ressources, des patrimoines (naturels et humains) et des territoires, maîtrise des ambiances, utilisation rationnelle de l'énergie, cycle des matériaux et des bâtiments, maîtrise des pollutions et nuisances ;
- prospective du développement urbain et de la mobilité, morphologie et paysage, maîtrise des flux, dimension sensorielle et prospective des éléments techniques, relation intérieur-extérieur, espaces de transition, complexité de l'intervention sur une réalité urbaine, péri-urbaine, rurale, etc.
- émergence d'une ingénierie et d'un aménagement de haute qualité environnementale, associant une pluralité d'approches, de disciplines et de savoir-faire.

Il s'articule avec l'optionnel Parcours recherche au semestre 9, ce dernier mutualisé avec les autres séminaires de l'école. Les étudiants qui envisagent ce parcours sont évalués à la fin du semestre 8 lors de la soutenance du mémoire d'étape, puis poursuivent ce parcours au semestre 9 en soutenant leur mémoire et en participant activement à l'optionnel Parcours recherche.

Pour plus de détails consulter la page http://www.paris-lavillette.archi.fr/aedd/te/

## MASTER 2 SEMESTRE 9
## SÉMINAIRE THÉMATIQUE 3
## SÉMINAIRE MILIEUX HABITÉS : TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX. MÉTAMORPHOSES : VILLE/NATURE

*XAVIER BONNAUD, ANTONELLA TUFANO*

Nous sommes passés d'un monde d'héritage et de valeurs bien identifiés à un monde éclaté et instable dans lequel les repères sont en question. Aussi le séminaire sera une réflexion sur les capacités métamorphiques des milieux habités, significatives des chantiers cruciaux de reconfiguration des territoires et des changements qui s'effectuent par rapport à de nouvelles formes d'alliance de l'homme à la nature.
L'inquiétude liée aux dévastations des écosystèmes et à la prise de conscience de la finitude de la planète Terre et sa vulnérabilité et de celle des hommes a conduit à s'interroger sur les rapports soutenables à établir entre nature, techné et société. Dans une écologie environnementale et humaine sont envisagées les capacités d'un milieu à se métamorphoser et à ouvrir un monde afin de dépasser les situations inhabitables.

La limite qui distingue, l'espacement ou écart qui met à distance tout en ménageant une certaine proximité, les mises en relations entre les êtres et les choses, oeuvrent à l'entrelacement des échelles, par lequel l'espace et le temps, le grand et le petit, participent d'un co-rythme. De multiples questions politiques, éthiques et philosophiques sont donc en jeu: quels sont les héritages? Que faut-il conserver et jusqu'où? Comment concilier usage, évolution et conservation? Et aussi qu'est ce qui est à ménager? De quoi est-on en charge?

## MASTER 2 SEMESTRE 9
## INTENSIF PLURIDISCIPLINAIRE OU EX OT
## ENERGIE 0 ,TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES
## PATRIMOINES ET ÉNERGIES

*ANTONELLA TUFANO*

Ce module intensif - ENERGIE 0- poursuit la réflexion entamée en 2011 par une expérimentation de projet dans un tissu urbain protégé.
Ainsi, après avoir questionné les espaces publics et leur contribution à la fabrique de la ville durable, cette année nous regarderons comment deux discours régis par des objectifs à l'apparence divergents ( protection patrimoniale et rénovation énergétique) peuvent donner lieu à des innovations de projet.
Si la réalité du réchauffement climatique et ses phénomènes semble acquise sur le plan scientifique, il semble que nous soyons pourtant incapables d'accorder nos pratiques à ces données, ou exigences nouvelles. Ainsi, l'intégration des valeurs du développement durable et notamment l'exigence de rénovation énergétique dans des bâtiments contraints par la protection patrimoniale, tout comme celle de la modification de nos comportements dans les villes denses, conduit à des modifications dans le processus du projet.

Quelles sont les conséquences de l'apparition de ces enjeux dans les pratiques urbaines aujourd'hui ? Sont-ils le symptôme ou la cause d'une nouvelle manière de faire et de s'approprier la ville ?
A partir de ces questions, nous proposerons un travail sur l'entrelacement des différentes échelles spatiales( urbain-bâti)et temporelles (histoire et mémoires du territoire)dans l'objectif d'identifier et inventer des dispositifs qui encouragent la sobriété énergétique.

Le projet s'inscrit dans la recherche Mobilités et Réhabilitation pour un Scénario Mutant (MORES MUTANT), qui s'appuie sur une recherche en cours sur le 5e arrondissement de Paris, en partenariat avec l'APUR et le CNAM.

MASTER 2 SEMESTRE 9
PROJET 3
# CONCEPTION ET ÉTUDE DE L'ÉDIFICATION D'UN ENSEMBLE URBAIN DE LOGEMENTS POSITIFS EN ÉNERGIE (BEPOS)

*ALAIN LIEBARD, LIONEL PENISSON*

L'objectif est d'enseigner les outils de conception et une culture architecturale centrés autour de la projection d'un habitat collectif dans un site urbain constitué, en y intégrant les évolutions règlementaires liées aux questions environnementales et au développement durable (particulièrement la RT 2020).

A partir d'une parcelle contrainte située dans le tissu urbain parisien ou francilien, l'étudiant développera la conception de l'édification d'un ensemble de logements dense (maisons de ville et/ou logements collectifs) en intégrant les bases d'une architecture bioclimatique : orientation, insolation, coefficient de forme, bilan carbone de l'énergie grise, masse thermique, isolation, percements de l'enveloppe, ombres portées, protections solaires, production intégré d'énergies renouvelables.

L'enseignement intégrera les nouveaux objectifs règlementaires en rapport avec les questions environnementales, et particulièrement celles découlant des contraintes de la conception et de l'édification des bâtiments positifs en énergie (BEPOS).

**Diplôme national de spécialisation et d'approfondissement en architecture**

DSA ARCHITECTURE ET PROJET URBAIN

Accessible aux titulaires d'un diplôme d'État d'architecte, d'un Master universitaire ou de titre équivalent et d'une expérience professionnelle, cette formation comprend trois thématiques : Projet Urbain Métropolisation, Paysage et Métropoles de l'Arc Pacifique.

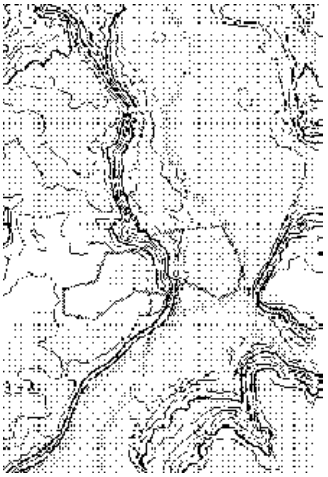
DPEA ARCHITECTURE NAVALE

Accessible aux titulaires du diplôme d'État d'architecte ou d'ingénieur. Les enseignements de cette formation portent sur l'architecture, la culture, la théorie du navire, l'évaluation des espaces, l'informatique, la construction, le calcul des structures, la plastique et la représentation.

**Diplôme propre aux écoles d'architecture**

DPEA RECHERCHES EN ARCHITECTURE

Accessible aux titulaires du diplôme d'État d'architecte ou de Masters universitaires (mention bien ou très bien), cette formation de troisième cycle se définit comme une porte d'entrée favorisant et préparant à l'inscription en doctorat d'architecture ou à de nouvelles pratiques de l'architecture, de l'urbanisme et du **paysage**. L'objectif de cette année de formation est de s'acculturer au milieu de la recherche en architecture et de faire une première expérience de longue durée en laboratoire. Elle est adossée aux 6 équipes de recherche de l'ENSAPLV.



**LA RECHERCHE À L'ENSAPLV**

L'ENSAPLV développe depuis 35 ans une ample activité de recherche, dont la finalité est de produire des connaissances en vue de participer à l'évolution de l'architecture, de l'urbanisme et du **paysage** et à leurs adaptations aux transformations de la planète et de la société.Il s'agit de recherches transdisciplinaires qui se situent à l'intersection de l'architecture, des sciences de l'homme et de la société, des sciences de l'ingénieur, des sciences de la conception et des sciences informatique. L'école, par sa taille, mobilise les compétences scientifiques de nombreux chercheurs issus de ces différentes disciplines : architectes, urbanistes, paysagistes, plasticiens, ingénieurs, philosophes, historiens, géographes, sociologues, anthropologues, psychologues, informaticiens...
Plus de soixante enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens de recherche et une vingtaine de chercheurs associés ainsi qu'une quarantaine de doctorants se repartissent dans 6 unités de recherche habilitées par le Ministère de la culture et de la communication et par le CNRS (via leur appartenance à des UMR) :

**AHTTEP**

**1 - AHTTEP, Architecture, histoire, techniques, territoires, patrimoines (UMR CNRS/MCC AUSSER 3329)**
dirigé par Karen Bowie

Aux prises avec le monde des praticiens et les réalités de terrain de la production spatio-temporelle des territoires anthropisés, l'équipe nourrit des liens forts et soutenus avec la recherche universitaire aussi bien qu'avec celle suscitée par les agences gouvernementales et les collectivités locales. Dans ce cadre des programmes de recherche sont engagés sur l'histoire des techniques constructives et du génie urbain, sur les échanges matériels et immatériels intercontinentaux, sur les transports dans leurs relations avec les formes urbaines et d'urbanisation. Les travaux développés portent autant sur les espaces et enjeux de la mobilité durable de territoires européens en mutation que sur les tensions, contradictions et paradoxes des projets architecturaux et urbains sur les continents asiatique et américain. L'équipe AHTTEP met en œuvre une volonté affirmée d'articuler enseignement et recherche au sein de l'ENSAPLV. Celle-ci se déploie à tous les niveaux et, plus particulièrement, dans le cadre des séminaires de Master portés par ses membres, dans l'encadrement des mémoires et des PFE « Mention Recherche », ainsi que dans celui des formations Post-Master de l'ENSAPLV : DSA « Architecture et Projet Urbain » et DPEA « Recherches en architecture ».

**AMP**

**2 - AMP, Le Laboratoire Architectures, Milieux et Paysages (AMP-UMR LAVUE 7218)**
dirigé par Yann Nussaume, Arnaud Laffage et Philippe Nys.

Le laboratoire travaille selon 3 axes de recherche :
Axe 1 : Notions et théories : approches épistémologique et comparative.
Axe 2 : Transformations des lieux, des paysages urbains et ruraux et de l'architecture face aux enjeux du développement soutenable des territoires : approches d'ordre technique, historique, herméneutique, mésologique.
Axe 3 : Enseignement du paysage dans les écoles d'architecture et effets sur l'enseignement du projet architectural, urbain et paysager : études comparatives.
Chaque membre de l'équipe AMP a une activité d'enseignement dans une ou plusieurs écoles nationales supérieures ou dans une université. Ils sont présents dans les trois cycles de l'enseignement supérieur: licence, master et post-master (DPEA recherche en architecture et DSA «Architecture et Projet urbain» option paysage), doctorat. L'équipe AMP est affiliée aux écoles doctorales de Paris I et Paris X.

**GERPHAU**

**3 - Le Laboratoire Philosophie, Architecture et Urbain (GERPHAU–UMR LAVUE 7218)**
dirigé par Chris Younés et à partir d'octobre 2014 Xavier Bonnaud

Il s'inscrit dans un des trois programmes d'investigation de l'UMR - LAVUE : « Articulation des échelles spatiales et temporelles dans le contexte du développement durable ». Le laboratoire se propose, par les regards croisés de chercheurs venant d'horizons disciplinaires différents (architectes, urbanistes, philosophes, paysagistes, sociologues) et à travers l'élaboration de cadres conceptuels appropriés, de penser les éco-métamorphoses contemporaines qui travaillent les conditions d'habiter, ses représentations et ses productions. Ce programme engage principalement des questionnements épistémologiques, éthiques, esthétiques et politiques. Cette orientation se décline en trois objets de recherche :
- les milieux habités, notamment dans les nouages inédits qu'ils instaurent entre nature et culture, entre héritage et invention, entre local et global ;
- les nouvelles formes d'expériences métropolitaines et leurs paradoxes ;
- les processus de conception, les stratégies de projet et les expérimentations qui participent de la configuration et de la régénération des territoires.

LAA

**4 - LAA, Le Laboratoire Architecture Anthropologie (LAA – UMR LAVUE 7218)**
dirigé par Alessia De Biase

Le Laboratoire Architecture/Anthropologie s'est donné l'objectif de retravailler son projet scientifique (habilité depuis 2005) en coordination avec le projet scientifique de l'UMR LAVUE. Pour le prochain quadriennal il s'agira pour le LAA d'explorer les enjeux d'une anthropologie de la ville en transformation où cette dernière n'est plus un simple cadre des interactions d'un groupe étudié, une scénographie, mais un processus matériel et symbolique où les espaces et les temps sont continuellement imaginés et projetés par les gens qui les habitent et par ceux qui les conçoivent. La mise en œuvre constante d'une approche interdisciplinaire devient alors une des nécessités scientifiques du laboratoire qui se traduit dans la construction d'outils conceptuels et méthodologiques permettant d'appréhender la transformation dans l'articulation des échelles et des horizons spatiaux et temporels.
Dans cette anthropologie de la ville en transformation, trois temps et trois échelles d'analyse se croisent sans cesse : la ville héritée du XXème siècle ; la ville habitée, ou la ville du présent qui se fait et défait quotidiennement; et enfin la ville projetée, qui se confronte constamment avec son horizon futur. L'étude de la ville en train de se faire est ainsi menée à partir d'une lecture conjointe des pratiques et des représentations des habitants, de la ville héritée et de la ville en projet.

LET

**5 - LET, Le Laboratoire Espaces Travail (LET - UMR LAVUE 5593)**
dirigé par Michael Fenker

Architecture, urbanisme, sociologie, espaces de travail, facilities management, usages, métiers de l'architecture, acteurs et processus de conception architecturale et urbaine, maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, images et savoirs sont les domaines de recherche du LET.
Le programme scientifique du LET porte sur l'étude des modes de pensée et d'action des différents groupes sociaux impliqués par la conception, la production et la gestion de l'espace construit et aménagé. Sa problématique insiste sur les jeux de représentations, de langages, de modèles ou de médiations qui s'y déploient.
Il s'intéresse aux activités de conception architecturale, urbaine ou paysagère, considérées comme ensemble des pratiques qui concourent à la définition des projets, leur capitalisation et leur circulation selon 3 axes de recherche :
Axe 1 : Conception, usages, expériences.
Axe 2 : Images et médiations architecturales et urbaines.
Axe 3 : Identités et polarités professionnelles.

MAACC

**6 - MAACC, Le Laboratoire Modélisations pour l'Assistance à l'Activité Cognitive de la Conception (MAACC –UMR MAP 3495) - anciennement Atelier de Recherche en Informatique Architecture et Modélisation.**
dirigé par François Guéna

L'objet de recherche du laboratoire MAP-MAACC est la conception architecturale assistée par ordinateur.
Cet objet est étudié selon trois approches complémentaires : une approche par les sciences cognitives qui permet d'identifier les opérations cognitives de la conception et de son assistance informatique ; une approche par les sciences informatiques qui permet de développer de nouveaux outils d'assistance à la conception architecturale ; et une approche par les sciences de l'ingénieur qui vise à adapter les outils de l'ingénieur aux pratiques de la conception architecturale.

Le laboratoire effectue des analyses de l'activité et des pratiques de la conception architecturale assistée à partir d'observations réalisées en situations professionnelles ou à partir d'expériences montées en laboratoire. Le laboratoire étudie, entre autre, l'impact de l'usage de l'informatique et de la culture numérique sur le style architectural, le rôle de la modélisation paramétrique dans le processus de conception et les possibilités offertes par certains dispositifs de partage de documents et d'annotation pour collaborer à distance en temps réel. Les projets de développement du laboratoire ont pour objectifs la construction d'interfaces de dialogue fondés sur l'interprétation du dessin à main levée, la construction d'outils d'assistance à la conception collaborative utilisant des techniques du web 2.0 et du web sémantique et la construction d'outils d'aide à la décision ou de simulation pour la conception, la réhabilitation ou la restauration du patrimoine bâti.

**OUVRAGES PARUS AUX ÉDITIONS DE LA VILLETTE**

Yann **NUSSAUME**, Aliki-Myrto **PERYSINAKI** , Johanna **SERY**, *La maison individuelle : vers des paysages soutenables ?*, Editions de la Villette, collection Études et recherche, Paris 2012, 298 pages.

Fanny **LOPEZ**, *Le rêve d'une déconnexion de la maison autonome à la cité auto-énergétique*, Éditions de la Villette, 2014, 313 pages.

Alain **LIÉBARD**, Jean-Pierre **MÉNARD**, Patrick **PIRO**, *Le Grand Livre de L'Habitat Solaire,* Le Moniteur éditions, Paris, 2007, 248 pages.

Alain **LIÉBARD**, André **DE HERDE**, *Traité d'Architecture et d'Urbanisme bio-climatiques Concevoir, édifier et aménager avec le développement durable*, Le Moniteur Editions , Paris 2006, 740 pages.

Catherine **MAUMI,** *Franck Loyd Wright Broadacre City, La Nouvelle Frontière*, Editions de la Villette, Paris, 2015, 208 pages,

► Les laboratoires de recherche publient régulièrement des ouvrages dédiés à ces thématiques.

**Pour plus d'informations, consulter la rubrique «la recherche» du site internet de l'ENSAPLV → www.paris-lavillette.archi.fr**

**LES CONFÉRENCES DU MARDI**

Le cycle de conférences « Les conférences du mardi», se décline autour des six thèmes d'enseignement du Master : Arts et Espaces ; Édification et Culture techniques ; Environnement, Territoires et Paysage ; Patrimoines et Mutations ; Théories et Critique ; Ville, Habitat et Société. Chaque conférence est entièrement filmée et diffusée sur le site web du Réseau Académique Parisien (rap.prd.fr). Un dvd est également remis au service de la videothèque pour archivage et consultation auprès du public de l'ENSAPLV.
En 2014 deux conférences de Gilles **CLÉMENT** et Philippe **MADEC** et Marine **MORAIN** abordaient précisément ces thématiques.

**Conférence 2014 « L'Alternative ambiante » de Gilles CLÉMENT et Philippe MADEC**

Un nouveau monde est en train de naître habité par de nombreuses créatures végétales, minérales, animales. Parmi ces dernières, l'homme symbiotique aura su faire de la Connaissance de sa Terre le pilier de cette nouvelle vision du monde. De l'écologie à une cosmogonie réinventée, il aura su bâtir un projet politique avec une nouvelle économie, dont il aura « inventé de nouveaux modèles d'échange, de partage et de distribution des biens matériels et immatériels » (G. Clément, 2010)... A partir du constat sur l'état contemporain de notre jardin planétaire en quête d'un nouveau jardinier, Gilles Clément discutera avec Philippe Madec, de cette nouvelle vision du monde offerte par l'écologie, de ses effets sur la construction, voire l'invention de nouveaux mondes. En tissant la toile de cette utopie, le paysagiste et l'architecte questionneront, démonteront, présenteront des notions telles que développement durable, écologie, biodiversité culturelle ainsi que celles de résistance, de conscience planétaire, d'alternative ambiante. De cette réflexion fondamentale, encore plus qu'essentielle, dont la formulation est explicitement économique et socio-politique, les traces pour des alternatives et inventions spatiales et paysagères émergent toutefois avec force. Une figuration (préfiguration ?) de ces nouveaux paysages s'esquisse à travers l'œuvre de l'architecte-urbaniste engagé et s'affirme dans les « jardins » réalisés par le jardinier-paysagiste- militant tout au long de son expérience professionnelle, en co-signature, certes, avec la « nature ».

Gilles **CLÉMENT** est jardinier, paysagiste, botaniste, entomologiste, écrivain. Il a construit une approche alternative au projet de paysage, en « co-signature avec la nature ». Il a réalisé de nombreux jardins dont le parc André Citroën (en collaboration), le jardin du domaine de Rayol, celui du Musée du Quai Branly. Il enseigne à l'Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles-Marseille.

Philippe **MADEC** est architecte, urbaniste, écrivain. Il développe une approche éco-responsable du projet architectural et urbain en tant que maître d'œuvre et expert participant à la politique architecturale et urbaine en France. Depuis 2010, il enseigne à Rennes « L'invention du territoire durable ». Global Award for Sustainable Architecture 2012, il promeut le rôle central de la culture dans la conception alternative des établissements humains.

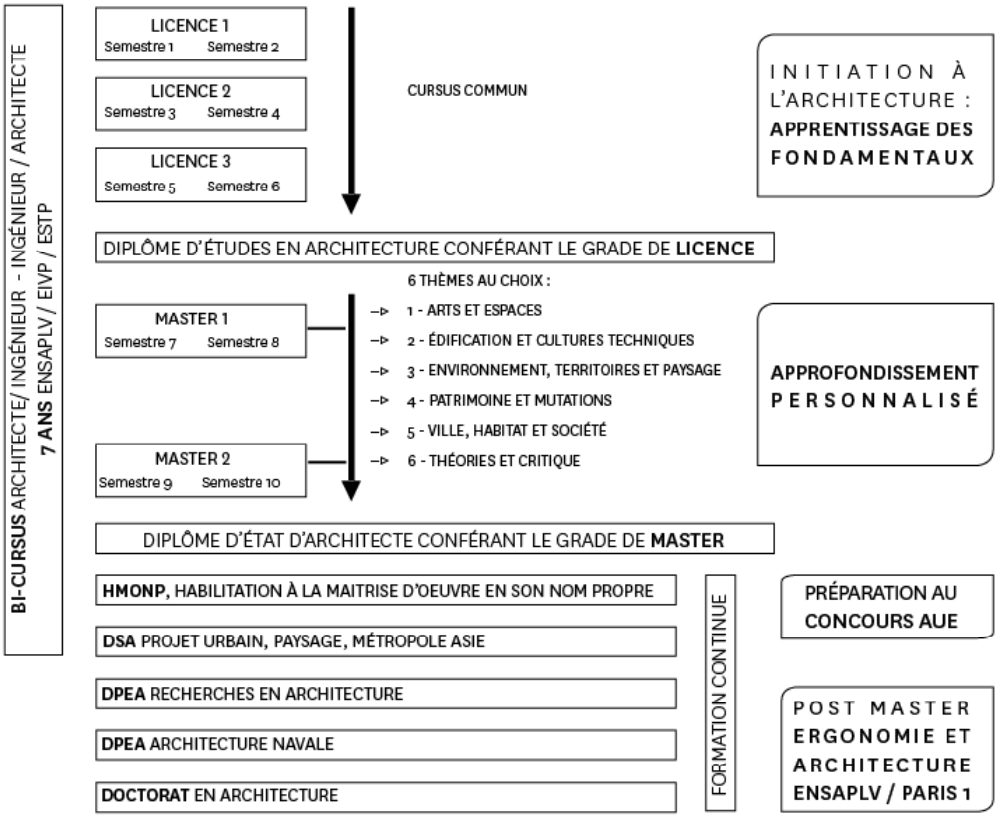
**Habitants et architectes à l'épreuve de la transition énergétique, quel dialogue pour penser les usages ? Retour sur un engagement et débat sur les pratiques professionnelles Marine MORAIN**

A l'heure où la transition énergétique apparaît comme un nouvel impératif de nos sociétés urbaines, la question de la production de bâtiments dits « performants » interroge les pratiques et savoir-faire des professionnels comme des usagers-habitants. Des attentes contradictoires semblent voire le jour où la question des compétences des uns et des autres révèlent les tensions et les impensés autour des usages de l'habitat. Dès lors comment construire un dialogue entre concepteurs et usagers et dépasser les tensions d'une défiance réciproque ? A partir de l'exploration de sa pratique de professionnelle de concepteur, Marine Morain nous propose une analyse réflexive sur le couple architecte-habitant et tente de construire un cadre méthodologique pour penser les usages. En convoquant, autour d'un débat, les apports théoriques de la sociologie de l'énergie, il s'agira de s'intéresser à la manière de penser l'objet « énergie », d'interroger les recompositions des jeux d'acteurs et de rendre compte de l'émergence de mobilisations et d'engagements singuliers.
Architecte DPLG et Ingénieur ENTPE, Marine Morain est co-gérente, depuis 2004, de l'Agence lyonnaise Arbor&Sens. Avec une double culture d'ingénieur et d'architecte, Marine Morain a acquis une expérience dans la conception architecturale et urbaine, écologique et participative.
Elle accompagne des maîtres d'ouvrages publics ou privés et des architectes dans leur conception à haute qualité environnementale. Ses domaines de compétences portent sur la conception participative, la performance énergétique et le confort d'usage, les qualités des ambiances intérieures et le management de projet environnemental. A ce titre, l'agence a signé de nombreux projets énergétiquement performants et a livré en 2013 les logements de la première coopérative d'habitants du Village Verticale, à Villeurbanne dans le Rhône.

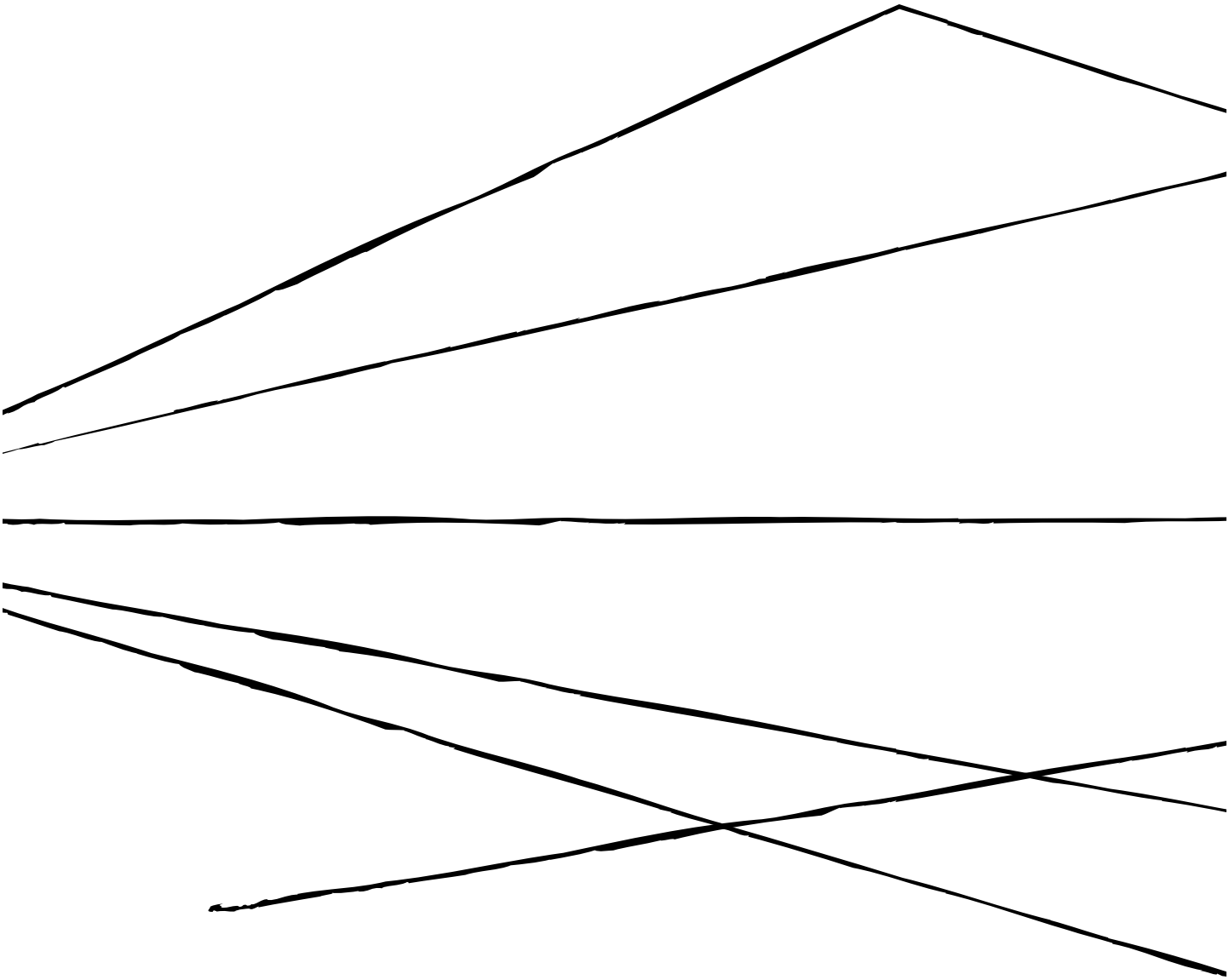
Marine **MORAIN**, architecte DPLG & ingénieur TPE

# LES ÉVÈNEMENTS DE L'ENSAPLV DANS LE CADRE DE LA COP 21

| ENSAPLV | PROJET | LIEU | DATE |
|---|---|---|---|
| Anne d'**ORAZIO** | Dans le cadre du cycle de conférence « Fabriquer la Ville de demain » et à la veille de la COP 21, les étudiants en Master 2 du séminaire Architecture, Environnement et Développement Durable, de l'ENSAPLV organisent une conférence-débat, sur le thème du Grand Paris, un territoire à énergies positives. | Forum des métiers et des formations de l'environnement<br>Cité des sciences et de l'industrie<br>Avenue Corentin Cariou<br>75019 Paris | 10.11.15<br>de 14h à 17h00<br>Bibliothèque<br>niveau -2 |
| James **NJOO**<br>Victor **MEESTERS**<br>de l'association<br>« le 6 ème continent » | Workshop sur le réemploi des matériaux avec des étudiants de l'ensa paris la villette.<br>deux tables rondes sur le réemploi :<br>1 - Quel avenir pour les déblais du groupe ?<br>2 - Comment faire plus avec moins ? | Salon Batimat,<br>Paris-nord Villepinte | 02.11.15 → 06.11.15 |
| Patrizia **INGALLINA** | Workshop sur l'habitat durable | Atelier International du Grand Paris<br>Palais de Tokyo<br>13, avenue du Président Wilson<br>75116 Paris | Fin 2015 |
| Alessia de **BIASE**<br>Laboratoire **LAA** | Workshop pluridisciplinaire sur le Grand Paris | Atelier International du Grand Paris<br>Palais de Tokyo<br>13, avenue du Président Wilson<br>75116 Paris | 01.02.16 → 05.02.16 |
| Yann **NUSSAUME**<br>Olivier **JEUDY**<br>Aliki-Myrto **PERYSINAKI**<br>Laboratoire **AMP** | Journée d'études « paysages urbains parisiens au prisme des risques urbains » | ENSAPLV<br>144, avenue de Flandre<br>75019 Paris<br>www.paris-lavillette.archi.fr | 04.02.16 → 05.02.16 |
| Manola **ANTONIOLI** | Colloque portant sur l'expérience urbaine | Cité de l'Architecture et du Patrimoine<br>Place du Trocadéro<br>75116 Paris | 11.03.16 → 12.03.16 |


BI-CURSUS ARCHITECTE/ INGÉNIEUR - INGÉNIEUR / ARCHITECTE
7 ANS ENSAPLV / EIVP / ESTP
LICENCE 1
Semestre 1 Semestre 2
LICENCE 2
Semestre 3 Semestre 4
LICENCE 3
Semestre 5 Semestre 6
CURSUS COMMUN
INITIATION À L'ARCHITECTURE : APPRENTISSAGE DES FONDAMENTAUX
DIPLÔME D'ÉTUDES EN ARCHITECTURE CONFÉRANT LE GRADE DE LICENCE
6 THÈMES AU CHOIX :
MASTER 1
Semestre 7 Semestre 8
MASTER 2
Semestre 9 Semestre 10
1 - ARTS ET ESPACES
2 - ÉDIFICATION ET CULTURES TECHNIQUES
3 - ENVIRONNEMENT, TERRITOIRES ET PAYSAGE
4 - PATRIMOINE ET MUTATIONS
5 - VILLE, HABITAT ET SOCIÉTÉ
6 - THÉORIES ET CRITIQUE
APPROFONDISSEMENT PERSONNALISÉ
DIPLÔME D'ÉTAT D'ARCHITECTE CONFÉRANT LE GRADE DE MASTER
HMONP, HABILITATION À LA MAITRISE D'OEUVRE EN SON NOM PROPRE
DSA PROJET URBAIN, PAYSAGE, MÉTROPOLE ASIE
DPEA RECHERCHES EN ARCHITECTURE
DPEA ARCHITECTURE NAVALE
DOCTORAT EN ARCHITECTURE
FORMATION CONTINUE
PRÉPARATION AU CONCOURS AUE
POST MASTER ERGONOMIE ET ARCHITECTURE ENSAPLV / PARIS 1

| | |
|---|---|
| **LICENCE** | B.U.L V (BIDULES ULTRA-LÉGERS VIVANTS), *YVES MAHIEU* |
| | VILLE, ANALYSE URBAINE ET ÉDIFICE ÉCOQUARTIER ET ÉCOCITÉ, *ALAIN LIEBARD, LIONEL PENISSON* |
| **MASTER 1 SEMESTRE 7** | RÉHABILITATION PATRIMONIALE DE L'ÉDIFICE ET DU TERRITOIRE, *DOMINIQUE DEHOUX, MARIA LOPEZ-DIAZ* |
| | RÉNOVATION URBAINE, RÉHABILITATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE À CHAMPIGNY, *RENÉ BIRIOTTI, MARIA LOPEZ-DIAZ* |
| | ARCHITECTURE, ÉCONOMIE ET ÉCOLOGIE, *JEAN-MICHEL COGET, FANNY PONCEY CARDONE* |
| | ÉDIFICATION ET CHANGEMENT CLIMATIQUE, *ALAIN LIÉBARD* |
| | SIMULATION ET ÉVALUATION DES AMBIANCES THERMIQUES, *DALIL HAMANI* |
| | ARHITECTURE ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 1, *ANNE D'ORAZIO, ELISE MACAIRE* |
| | « CRITIQUE ET HISTOIRES DE L'ARCHITECTURE » ET « PATRIMOINE », *KAREN BOWIE, VALÉRIE NÈGRE* |
| **MASTER 1 SEMESTRE 8** | SÉMINAIRE 2 - ARCHITECTURE ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 2, *ANNE D'ORAZIO, JEAN CHRISTOPHE BLESIUS, RAINIER HODDE, IONA IOSA, ANTONELLA TUFANO* |
| | OPTIONNEL DE SÉMINAIRE - VILLE ET ARCHITECTURE POST-CARBONE, *SERGE WACHTER, BENDICHT WEBER* |
| | OPTIONNEL DE SÉMINAIRE - USAGES, ARCHITECTURE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE, *JODELLE ZETLAOUI-LEGER, ERIC DANIEL-LACOMBE* |
| | OPTIONNEL DE SÉMINAIRE - PRATIQUES PROFESSIONNELLES DU PROJET DURABLE, *PHILIPPE BLANDIN* |
| | SÉMINAIRE 2 - MILIEUX HABITÉS : TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX. MUTATIONS : HABITER ET COEXISTER, *XAVIER BONNAUD, DIDIER REBOIS, ANTONELLA TUFANO, ANNE TUSCHER* |
| | OPTIONNEL DE SÉMINAIRE - VILLE ET ARCHITECTURE POST-CARBONE, *SERGE WACHTER, BENDICHT WEBER* |
| | OPTIONNEL DE SÉMINAIRE - PRATIQUES PROFESSIONNELLES DU PROJET DURABLE, *PHILIPPE BLANDIN* |
| | OPTIONNEL DE SÉMINAIRE - VILLE ET ARCHITECTURE POST-CARBONE, *SERGE WACHTER, BENDICHT WEBER* |
| | OPTIONNEL DE SÉMINAIRE - USAGES, ARCHITECTURE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE, *JODELLE ZETLAOUI-LEGER, ERIC DANIEL-LACOMBE* |
| | CONSTRUCTION 2, AMÉNAGEMENT URBAIN ET CHANGEMENT CLIMATIQUE, *ALAIN LIÉBARD* |
| **MASTER 2 SEMESTRE 9** | SÉMINAIRE THÉMATIQUE 3 - SÉMINAIRE AEDD 3, *ANNE D'ORAZIO, IONA IOSA, JEAN CHRISTOPHE BLESIUS, ANTONELLA TUFANO, CAROLINE ROZENHOLC, ELISE MACAIRE* |
| | SÉMINAIRE THÉMATIQUE 3 - MILIEUX HABITÉS : TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX. MÉTAMORPHOSES : VILLE/NATURE, *XAVIER BONNAUD, ANTONELLA TUFANO* |
| | INTENSIF PLURIDISCIPLINAIRE - ENERGIE 0 ,TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES PATRIMOINES ET ÉNERGIES, *ANTONELLA TUFANO* |
| | PROJET 3 CONCEPTION ET ÉTUDE DE L'ÉDIFICATION D'UN ENSEMBLE URBAIN DE LOGEMENTS POSITIFS EN ÉNERGIE (BEPOS), *ALAIN LIEBARD, LIONEL PENISSON* |
| **POST MASTER** | DSA ARCHITECTURE ET PROJET URBAIN |
| | DPEA ARCHITECTURE NAVALE |
| | DPEA RECHERCHES EN ARCHITECTURE |



ensa paris la villette

école nationale supérieure d'architecture de **paris-la villette**
144 avenue de flandre 75019 paris
Tél. : +33(0)1 44 65 23 00 - Fax : +33(0)1 44 65 23 01
**www.paris-lavillette.archi.fr**

Enseignements abordant l'énergie à l'ENSAPM
Marc Bénard, Robert Le Roy

Si l'énergie ne fait pas l'objet d'une structuration pédagogique spécifique à l'ENSAPM, l'examen de son programme 2014-2015 fait apparaître un nombre important d'enseignements – 28 - abordant la question de l'énergie, qui émerge comme l'un des thèmes transversaux de la formation des architectes, répondant à la curiosité des étudiants.

## Cours magistraux

En cycle licence l'énergie est en premier lieu abordée dans des cours magistraux destinés à l'ensemble de la promotion. Le cours d'amphi intitulée *Ambiances – énergétique du bâtiment*, dispensé au semestre 4 est l'entrée en matière des questions énergétiques dans le cursus des étudiants. Ce cours a pour principal objectif de fournir aux étudiants lesbases scientifiques fondamentales nécessaires à la compréhensiondes méthodes de maîtrise des ambiances. Il constitue un prérequis pour suivre le cours du 6ème semestre consacré à la description des exemples d'architecture bioclimatique. Le cours traite principalement du thème des échanges et transmissions d'énergie thermique. Il aborde aussi les phénomènes liés à la qualité sanitaire, lumineuse et acoustique des intérieurs. Il s'attache à développer ces différents thèmes dans le cadre cohérent de la physique et aborde préalablement les notions de base liée à l'énergie sous ses multiples formes ainsi que les lois de la thermodynamique qui régissent les transformations de l'énergie.

Ainsi sont abordés les échanges énergétiques faisant intervenir la température, l'humidité de l'air et son taux de renouvellement, l'énergie solaire en tant que source de chaleur et de lumière et sa distribution en fonction de la longueur d'onde, l'énergie acoustique, etc. Des règles concrètes sont fournies pour satisfaire aux règlements actuels (RT 2012, niveaux d'isolement acoustique, intensité lumineuse en fonction de l'activité, taux de renouvellement d'air) ainsi qu'aux conditions empiriques conduisant à la sensation subjective de confort (conditions psychophysiques). Enfin, les moyens de productions d'énergie thermique sont décrits et intègrent les énergies renouvelables.

Le cours d'amphi, *Architecture écologique*, dispensé au semestre 6,replace la question de l'énergie dans le contexte global de l'Anthropocène et introduit les stratégies architecturales et urbaines autour de ce sujet. Ce cours est articulé avec les studios de projet du dernier semestre de licence, qui

traitent de manière thématique des questions environnementales. Il s'appuie sur le cours précédent et sur de nombreux exemples construits récemment ou au contraire historique (notamment sur les solutions vernaculaires ou anciennes de ventilation naturelle (bagdhirs, etc.)). Dans le cours sont abordés, entre autres, les définitions, l'histoire et le contexte de l'architecture écologique, l'optimisation des apports solaires, les stratégies d'isolation, l'énergie grise, les solutions de ventilation et d'éclairage naturelle, les stratégies innovantes.

L'énergie est également abordée sous l'aspect du confort thermique par les cours d'histoire de l'architecture du XXe siècle et par les cours de sociologie de l'habitat, avec notamment des études de cas sur des bâtiments écologiques contemporains.

## Enseignements à partir d'expérimentations

Dans le développement du 5ème semestre portant sur la physique des matériaux, les étudiants abordent les questions d'échanges énergétiques ou de contenu énergétique des matériaux sous forme d'expérimentations démonstratives à but pédagogique(dans le même esprit que le projet AMACO aux grands ateliers d'lle d'Abeau, (GAIA)).

En cycle Master la question de l'énergie est principalement abordée par le séminaire de recherche *Conception éco orientée – approche expérimentale*. Ce séminaire a pour objectif d'initier les étudiants à la démarche d'innovation dans la conception éco orientée. Ce séminaire explore les pistes innovantes sur les thématiques du détournement, du recyclage, de l'amélioration des propriétés d'usage, les méthodes de conception ou de mise en œuvre, des systèmes liées à la captation ou au stockage d'énergie.Son ambition est que les étudiants acquièrent, par une initiation à la recherche expérimentale, une véritable culture de l'innovation, utile aussi bien dans un travail en agence, que pour la préparation d'un doctorat.

Le projet intitulé *Architecture bioclimatique* signalé ci-dessous prévoit une semaine d'expérimentations aux GAIA.

## Studios de projets

Des projets de master abordent spécifiquement les questions environnementales en général et d'énergie en particulier.

Le semestre 6 est consacré à l'architecture écologique, mobilisée dans le cadre des studios de projet, en lien avec le cours d'amphi. Parmi ces studios l'un est adossé au concours Isover et traite plus particulièrement d'architecture bioclimatique et passive, et l'autre de stratégies lowtech et d'énergie grise.

Semestre 8 : *Architecture bioclimatique - du plan au détail*.
Ce studio de projet propose de travailler sur la notion de résilience énergétique en replaçant l'architecture en rapport avec sa capacité à produire et à stocker de l'énergie. Il est l'occasion d'étudier et d'expérimenter des alternatives possibles à cette situation purement normative, basée

sur les économies d'énergies, en concevant des enveloppes passives adaptatives pour l'architecture, originales, innovantes et indépendantes des énergies fossiles, tout en répondant aux autres impératifs de la conception architecturale et urbaine.

Semestre 7 ou 9 : *Architecture, ressources et métabolisme urbain.*
Cet enseignement permet à la fois de consolider des notions autour des ambiances (éclairage naturel, confort thermique, ventilation naturelle,…) et de l'énergie grise(stratégie de conception, matériaux et modes constructifs, …) mais également d'aborder des questions plus complexes telles que le métabolisme urbain et la ville systémique.

Semestre 7 ou 9 : *Chandigarh 2035*
Il s'agit par ce projet de mener une réflexion spéculative et méthodologique sur le devenir de la ville indienne de Chandigarh en envisageant lesnouveaux défis énergétiques auxquels est confrontée la capitale du Punjab. Comment penser la transformation spatiale d'un des paradigmes de la modernité urbaine et architecturalealors que la ville est confrontée à une forte croissance démographique ?Ce studio propose d'inventer d'autres stratégies de croissance pour cette ville tout en répondant à une réduction des dépenses énergétiques eten envisageant des conditions sociales plus équilibrées.

Semestres 9-10 : au sein du *PFE Transitions* les questions énergétiques sont plus particulièrement abordées par le pôle écologique. Les étudiants seront invités à travailler spécifiquement cette année sur les questions d'anticipation, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique sur le territoire du Grand Paris, en lien avec la COP 21 qui se tiendra en novembre-décembre 2015 à Paris et avec les évènements organisés à cette occasion par l'Atelier International du Grand Paris.

*Solar décathlon*
Signalons que l'ENSAPM a participé aux deux dernières sessions de Solar Decathlon Europe.

## Enseignements optionnels

Des développements optionnels, ainsi que des intensifs intersemestriels,en licence et master approfondissent certains aspects : ventilation naturelle, métabolisme urbain, matériaux, architectes et contre-culture américaine, utopies de l'Anthropocène et de l'après crise environnementale, réhabilitation du patrimoine architectural du XXe siècle notamment.

## Cycle HMNOP

Le cycle HMNOP revient de manière plus opérationnelle sur les enjeux de la transition énergétique, les réglementations thermiques, la qualité environnementale, l'énergie grise et le cycle de vie des bâtiments.Il aborde l'évolution des règles avec la prochaine RBR 2020 (avec implication de la notion d'énergie grise). Il questionne les interactions, parfois négatives entre les différents règlements, comme par exemple celle entre la RT2012 et la réglementation acoustique. L'impact des questions juridiques sur les pratiques professionnelles des architectes est étudiée (l'obligation de performance thermique sur la durée se substituant à l'obligation de moyens, contrats de performance énergétique). Sont enfin abordés dans ce cycle les solutions constructives alternativesqui pourraient minimiserle recours au tout automatique, réduire les frais de maintenance, etc.

## Doctorats

Gholamreza Deghan Kamar
Les systèmes de ventilation et refroidissement dans l'architecture traditionnelle du golfe persique : histoire des dispositifs, modélisation, évaluation des performances. Thèse soutenue en 2014. Laboratoire GSA.

Roberta Zarcone
Systèmes innovants pour l'architecture bioclimatique dans la région méditerranéenne en milieu dense. Modélisation, optimisation et outils de conception. 2ème année. Laboratoire GSA.

Farshid Kardan
Optimisation des morphologies verticales. Outils d'optimisation des enveloppes des bâtiments hauts soumis à l'adaptation environnementale. 1ère année. Laboratoire GSA.

## Synthèse

Ainsi en 2014-2015, 7 cours, 13 studios de projet, 7 développements, et un séminaire de recherche abordent la notion d'énergie. Ils reflètent la diversité du programme pédagogique de l'école et la multiplicité des approches, lesquelles, dans le cas de l'énergie, permettent aux étudiants de se constituer une culture générale et une formation cohérente, et s'ils le souhaitent d'approfondir le sujet. Les enseignements, disposant d'une réelle autonomie pédagogique relative, relèvent de champs variés qui ont tous une légitimité, parfois sous-estimée, à aborder la notion d'énergie au-delà de ses dimensions scientifique ou écologique.

| Enseignements à l'ENSAPM pour l'année 2014-2015 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| LICENCE | Histoire et culture | Projet | Construction et techniques numériques | Autres |
| L1 | *S 1 : Théories et dispositifs de l'architecture domestique: XVII° - XXI° siècles (Anne Debarre)* | | | |
| L2 | | | | |
| L2 | *S3-H3 études de cas portant sur l'habitat avec architecte et sociologue* | | | *D3/D5 : Caroline Maniaque : Exposition/Expérimentation : en relation avec l'exposition «Matière grise » à l'Arsenal et avec les contre-cultures US des années 70* |
| L2 | *H4 : sociologie de l'habité* | *P4 TD : usages (en particulier maisons écologiques)* | C4 Ambiance | D4-D6 atelier Gaia – Isle d'Abeau : tours à vent, Matthieu Pinon<br>D4-D5 Paris XXIIIe siècle Révolutions, fin des temps et romantisme , Léa Mosconi<br>D5 Amélioration du métabolisme parisien – Symbiocité, Pascal Gontier<br>*D4-D5 : L'âge de verre, Nathalie Chabiland* |
| L3 | *H5 : De la culture savante à la culture alternative : le « modèle » américain et sa réception européenne 1945-1975 , Caroline Maniaque* | | | D5 De la matière aux matériaux , Robert Le Roy |
| L3 | | P6 architecture écologique, Marc Benard<br>P6 studio Marc Benard<br>P6 studio IsoverStudentscontest Sandra Planchez &&Pascal Gontier<br>*P6 studio Equipements mixtes, Gilles Delalex*<br>*P6 studio L'avenir du campus vallée & la ville adaptable, Sabine Chardonnet* | | |
| **MASTER** | Histoire et culture | Projet | | Autres |
| M1 | R7/8/9 Matériaux pour l'écoconception, Robert Le Roy | P7 studio AAP la ville par strates, Rémi Rouyer (la métropole parisienne à l'aune de l'énergie)<br>P7 studio la maison du Grand Paris, Pascal Gontier<br>P7 studio retour vers le futur d'architectures sans qualité, Christian Comiot<br>*P7 vraiment durable, Valery Didelon* | | D7 Patrimoine architectural du XXe siècle, Thierry Roze |
| M1 | R8 Gaia enveloppe passives adaptatives, Loic Couton | P8 studio Enveloppe passives, Loic Couton<br>P8 studio Chandigarh 2035, Thierry Mandoul | | |
| M2 | | | | |
| M2 | | P10 Transitions | | |
| **HMONP** | - Les enjeux de la transition énergétique<br>- L'énergie grise : un enjeu à venir ?<br>- Vers un management du cycle de vie des bâtiments ?<br>- RT2012 et normalisation énergétique<br>- La qualité environnementale (outils et référentiels) en France et en Europe<br>- Réflexion sur les certifications et labels français et européens | | | |

# A RECEVOIR

école nationale supérieure d'architecture de saint-étienne

# L'enseignement de la transition écologique à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Saint-Étienne

Décembre 2015

## LICENCE :

**S1 TPCAU UE 1.1.1. HABITER LA FORME INTERIEURE**

A partir du programme d'un refuge en haute montagne, l'étudiant compose de « l'intérieur » les espaces de survies pour trois randonneurs, comme des extrusions de matière dans la masse. Il organise des usages élémentaires : se reposer, se réunir, se laver en expérimentant alors les notions de climat, d'orientation, d'inertie de la matière,...- premier développement pour une attitude écologique.

**S2 VT UE 2.2.3. TERRITOIRES ET SOCIETES**

Géographie / paysage / urbanisme

Analyse de territoire : état actuel et processus de transformations. Etude des enjeux liés au développement durable.

**S3 TPCAU UE 3.1.1. ARCHITECTURE - CULTURE CONSTRUCTIVE – ENVIRONNEMENT**

Considérer les données bio-climatiques comme partie intégrante de l'approche constructive : énergie, eau, soleil, vent. Aborder les notions d'ambiance et de confort : la matière, le son, l'air, les rythmes saisonniers. Considérer l'environnement comme un ensemble de données mesurables et comme paysage, espace du ressenti, de l'expérience du monde et de l'agir sur le monde.

**S3 STA UE 3.1.2 ANALYSE STRUCTURELLE**

Choix structuraux en lien au projet. Synergie Architecte/Ingénieur. Décomposition structurelle, choix des matériaux pour une attitude écologique et durable.

**S4 TPCAU UE 4.1.1. OBJET D'ARCHITECTURE – MATERIAU DE PAYSAGE**

Problématique abordée : le devenir des territoires ruraux. Elle insiste sur la qualité d'une relation Projet / Milieu. Le thème convergent « matériau - lieu » propose d'engager une négociation entre conception d'un espace comme forme intérieure et transformation d'un milieu physique. Trois questions récurrentes : comment le projet transforme-t-il un territoire (immersion écologique, climatique, physique) ? , Comment formaliser un projet-territoire jusque dans sa matérialité ?, Comment se posent aujourd'hui les relations ville/campagne, architecture/idée de nature dans la conception ?

**S4 SHSA UE 4.2.2. TECHNIQUES ET MATERIAUX**

Approche anthropologique

Ouvrir la réflexion sur les dimensions culturelles des techniques et des matériaux, donner les outils pour les analyser, interroger leurs représentations. Mise en éclairage de la « terre crue » : architecture de terre, techniques de construction, terminologie, exemples ethnographiques, matériaux « traditionnels » et matériaux émergents, bio-construction, bio-matériaux,...

**S4 STA IV - UE 4.3.1 DÉCOUVERTE DU SECOND ŒUVRE, DE LA LUMIÈRE (12h sur 48h)**

Cours d'initiation à l'énergétique et à la thermique du bâtiment. L'objectif de ce semestre est d'introduire le semestre suivant avec des notions qui seront approfondies dans les années suivantes. Est alors donner aux étudiants un rapide aperçu sur les questions :

- du développement durable,
- des consommations d'énergie,
- les différentes solutions de générations d'électricité – plus particulièrement « verte » – à l'échelle d'un bâtiment ou d'un quartier (PV, éolien, pile à combustible,…),
- de productions de chaleur et d'eau chaude sanitaire (panneau, cumulus, etc…)
- de l'isolation,
- de la règlementation thermique actuelle,
- des bâtiments « verts » et BBC

**S4 HTAV UE 4.3.2. ARCHITECTURE CONTEMPORAINE**
Esquisses d'histoires

Acquérir des repères sur l'évolution de l'architecture en tenant compte des transformations de la société de l'évolution de la commande, des changements de paradigmes culturels ou théoriques et des modifications ou adaptation des modes de production. Saisir cette époque à partir d'une critique active et d'une documentation.

**S5 UE 5.3.1 STA V - SECOND ŒUVRE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE LA THERMIQUE (28h sur 80h)**

Ce semestre, nous abordons les fondamentaux de la thermique du bâtiment avec, en arrière-plan, les notions de consommation énergétique, de confort thermique et d'impact environnemental. Il s'agit à ce moment de donner aux étudiants les outils leur permettant de pré-dimensionner thermiquement leurs productions architecturales, que le choix des matériaux fasse partie intégrante du projet architectural et de se poser des questions sur l'isolation, la présence de ponts thermiques, etc… Les grands thèmes abordés sont :

- Stratégie de conception (été, hiver)
- Calculs de consommation
- La physique des transferts de chaleur (conduction, convection, rayonnement, flux)
- Les types et caractéristiques des matériaux (conductivité, masse volumique,…)
- Calculs de résistances thermiques et de déperditions
- Notion de confort (vitesse du vent, humidité,…)
- Introduction à l'aéraulique (ventilation)
- Mise en œuvre et techniques d'isolation (intérieur, extérieur, certification, etc…)
- Réglementation

**S6 VT UE 6.2.2 URBANISME ET PROJET TERRITORIAL**

Analyser les dynamiques contemporaines des territoires au regard des cadres de l'action publique et des outils réglementaires et opérationnels de l'urbanisme. Approches théoriques et analyses concrètes de projets de territoires à travers notamment des méthodes de diagnostic territorial et les outils de questionnement et d'analyse de développement durable. Les dynamiques des territoires ruraux et périurbains : pour un urbanisme territorial.

**S6 SHSA UE 6.3.1. NATURE, TERRITOIRE, MONDE - Penser l'urbain aujourd'hui**

Trois approches :

- Une extension nouvelle de la ville, créant des espace difficiles à qualifier et mettant en causer le partage classique de ville/campagne répond à l'aspiration d'un retour de la « nature » dans l'urbain. Une critique du concept de nature ainsi convoqué est nécessaire pour distinguer:la construction d'un milieu ethno-géographique, l'établissement d'un système écologique viable, l'introduction d'une donnée verte, l'articulation de nouveaux modes de vie possibles,…
- Adopter la perspective d'une « écologie généralisée », la relation fondamentale que tout vivant y compris l'homme entretient à un milieu, l'apparition d'une logique de territorialisation à rebours de la distinction classiques des échelles, l'usage de nouveaux outils de perception, tels les satellites,…
- Les enjeux sociopolitiques qui ne cessent pas, avec l'apparition de nouvelles organisations territoriales et notamment des réseaux mondiaux, d'être attachés à la production de l'espace collectif.

# MASTER :

**S7 VT UE 7.1.1 DYNAMIQUES ARCHITECTURALES ET URBAINES**
Les enjeux de l'espace public dans le projet contemporain
La thématique proposée concerne notamment les nouvelles réalités urbaines et périurbaines, dans leurs dynamiques entre éphémère et permanent, et prévoit une série de réflexions autour de relations d'interdépendance entre architecture et espaces collectifs.

**S7 VT UE 7.1.4.a Séminaire lié : DE L'OBJET AU PROCESSUS**

**S7 TPCAU UE 7.1.2. ARCHITECTURES DE LA MOBILITE**
Aborder le projet urbain par le projet architectural des mobilités de la ville contemporaine. Faire émerger une problématique localisée en lien avec la mobilité et/ou l'espace public, sous la forme d'un projet urbain (masterplan). La métropolisation des territoires et les nouvelles pratiques de transport ou de communication bouleversent les modes d'appropriation et de manipulation des échelles urbaines en invoquant l'échelle du territoire ou du grand paysage, avec comme paradoxe pour l'architecte urbaniste , de penser globalement pour agir localement.

**S7 TPCAU UE 7.1.4.b Séminaire lié : L'ARCHITECTURE DANS L'OEUVRE D'INGENIERIE**

**Enseignement optionnels :**

**S7 STA UE 7.2.2.a ENERGIE : « CLIMATOLOGIE URBAINE »**
Le rôle du climat dans la morphogénèse des villes. Explorer de nouvelles approche de la ville : villes durables – villes climatisées vernaculaires, villes durables – Utopies et réalités, voir pour comprendre (visites).

**S7 : UE 7.2.2.c – IR Outil de Recherche (20h sur 20h)**
Le thème de cette option variera année après année en fonction des thèmes de recherche du laboratoire.
Actuellement, il s'agit ici d'appliquer sous forme d'un travail pratique de recherche (en groupe) ce qui a été vu dans le cours sur le comportement hygrothermique des matériaux poreux avec notamment l'utilisation du logiciel Wufi Pro qui permet d'effectuer des calculs de couplage hygrothermique dans les parois.
Ce travail est basé sur des cas concrets et pourra conduire à différents production comme un brouillon d'un article scientifique (pour publication dans une revue internationale à comité de lecture), la réalisation d'une maquette (échelle 1) dans l'atelier, etc…
Une recherche sur les matériaux de construction tels que le mâchefer ou le grès houillé – très présents dans la région stéphanoise – est également envisagée à l'avenir car la question de leur réutilisation ou de la réhabilitation des bâtiments construits avec ces matériaux n'est pas encore tranchée et demeure le sujet de nombreuses questions de la part des professionnels.

**S7 UE 7.3.3 STA VII-b Energie/Enveloppes et matériaux (20h sur 20h)**
Ce semestre de master nous complexifions la thermique des matériaux en abordant la notion de couplage hygrothermique appliquée aux matériaux biosourcés (donc à faible impact environnemental). Il s'agit ici d'étudier les liens entre l'eau et les transferts de chaleurs et de vapeur se produisant au sein des matériaux poreux comme la terre crue, le chanvre ou la paille et leurs impact dur le confort thermique et la régulation de l'hygrométrie.
Les étudiants sont sensibilisés aux enjeux architecturaux, économiques et environnementaux de l'utilisation de ce type de matériaux. Nous abordons également les différentes solutions de recouvrement de ce type de matériaux (isolation, enduit, etc…).
De plus, une dimension recherche est donnée à ce cours de master afin de donner aux étudiants un aperçu :
- du fonctionnement général de la recherche en France,
- des thèmes de recherche sur ces matériaux,
- des enjeux de la recherche sur ces matériaux,
- etc…

**S7 SHS UE 7.3.4.a MILIEU(X)**
Les usages de la notion de milieux dans les pensées des techniques ; leurs enjeux pour penser l'acte d'invention, les notions de site et de contexte, le rapport technique/nature, la relation entre normativité technique et normes écologiques,...

**S7 SHSA UE 7.3.4.b NATURE, CULTURE, ARCHITECTURE**
Sensibiliser aux questions relevant du couple nature/culture : environnement, paysage, espace vert, jardin partagé ; bio-matériaux, architecture bio-climatique, murs végétalisés, ville verte et bleue,... Question de l'éco-habitat et de l'autoconstruction (visites).

**S8 TPCAU UE 8.1.1. PENSEE CONSTRUCTIVE (partenariat école des mines – GAIA)**
Explorer un type d'habitat alternatif qui intègre la problématique du développement durable. Expérimenter et se confronter à la matière . Réaliser le prototype aux ateliers de l'Ile d'Abeau.

**S8 TPCAU UE 8.1.2. ECO-CONCEPPTION, ECO-CONSTRUCTION DES TERRITOIRES**
**Construire le village urbain (partenariat Chine)**
Echange avec un atelier en Chine « Rural urban framework » école ECNU Shanghaï : éco-conception territoriale et quartier écologique autour de la notion d'énergie.

**S8 TPCAU UE 8.1.3. NATUREL – ARTIFICIEL – MATERIEL (partenariat école d'art et design)**
Par la conception d'espaces et d'édifices destinés à l'hébergement touristique, la problématique du semestre traite prioritairement du rapport de l'édifice comme ordre matériel aux éléments naturels du territoire. C'est une invitation à développer une réflexion et une expérimentation sur un projet de « mise en oeuvre » maîtrisé d'un matériau dans sa relation sensible, écologique et signifiante au lieu. L'exigence de la recherche sera entre autre l'économie formelle et matérielle (renouvellement durable).

**S8 TPCAU UE 8.1.4 HABITAT, CULTURE, ENVIRONNEMENT - REHABILITATUON, HABITAT et DEVELOPPEMENT DURABLE (partenariat Erevan)**
Rénovation, réhabilitation, requalification et reconversion d'immeubles de logements de l'époque internationale moderne en prise directe avec la question d'un environnement durable et responsable. Développement d'une pensée constructive et technique en rapport avec celles développées localement.

**S8 STA UE 8.1.5. PLATEFORME ateliers STA**
Chacun des 3 ateliers du semestre 8 bénéficient des apports des enseignants STA aux sein de temps pédagogiques communs.

**S8 VT UE 8.2.2.b TERRITOIRE ET PAYSAGE :**
**MATIERE A PROJETS SOUTENABLES**
Identifier les apports théoriques et pratiques offerts par les notions de territoire et de paysage dans la transformation de notre environnement. Croisement de trois disciplines : architecture, urbanisme, paysage pour introduire une réflexion sur le sens qui convient de donner à la notion de « projet soutenable » et aux stratégies de conception que l'on peut lui associer.

**S8 VT UE 8.3.1. THEORIES CONTEMPORAINES ET DU PROJET URBAIN**
**Eco-conception, participation**
Les matériaux éco-performatifs, la redécouverte du « sens of place », le surgir de nouvelles esthétiques véhiculées par les recherches sur l'énergie renouvelable, les concepts biologiques et génétiques et la notion de cycle de vie, constituent les sujets de ce cours pour mieux comprendre l'évolution des théories de projet. L'engagement au niveau social et communautaire est l'élément fondateur de cette philosophie éco-responsable qui marque le projet contemporain.

| **Licence** | **Semestre 1** | **UE 1.1.1** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Habiter la forme intérieure** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 14**<br>Pondération: 91 % | **Responsable:** **P.A. Perrillat-Charlaz**<br>**Enseignants associés:** E. Chalaye | |

**Objectifs:**

L'UE propose une didactique qui s'appuie sur la confrontation à des espaces architecturaux pour initier les étudiants aux aspects les plus élémentaires et les plus « durables » de l'architecture : les codes géométriques, l'imaginaire de la matière, l'ordre structurel et la tension ombre / lumière...

Pour cela, l'étudiant apprend à :

- **Maîtriser** les outils graphiques et les instruments critiques nécessaires à une première lecture claire d'un espace architectural simple.

- **Comprendre** les rapports réciproques et construire des logiques entre espace / structure / forme / programme.

- **Connaître** les figures matricielles de l'espace moderne : plan libre, Raumplan, espace servi / espace servant...

- **Elaborer** un projet spatial élémentaire comme mise en espace « d'une idée d'architecture » dans les dimensions théoriques, techniques et poétiques.

**Contenus pédagogiques:**

Sur le thème : LIEU INTIME - ESPACE COMMUN, l'atelier éveille une « pensée au projet » au travers des questions :

- Qu'est-ce que penser un espace ?
- Comment concevoir une mise en espace ?

Il s'articule en quatre temps : un voyage, une analyse, deux exercices – projets, un séminaire (Plate-forme) :

Les méthodes ou techniques mobilisées sont :

• **L'observation méthodique** : capter, saisir.

Visites et découvertes de ces « primordiaux » : l'abbaye du Thoronet – le couvent de la Tourette, deviennent l'opportunité d'une rencontre concrète avec l'Espace moderne pour engager par le(s) dessin(s) une première procédure de connaissance sensible (dessins d'observation, élaboration de relevés, de maquettes) .

• **L'analyse architecturale** : décomposer, comprendre.

Expérimentations - réflexions à partir de pièces - fragments d'espaces analogiques de la Tourette et du Thoronet - pour appréhender la composition spatiale - du dedans au dehors - et introduire à la conceptualisation des figures spatiales « d'intériorité ».

• **Un regard croisé** : Eloge de l'Ombre sur le thème de la dualité ombre/lumière. (Plate-forme)

La confrontation de diverses disciplines artistiques permettent à l'architecture d'avoir d'autres représentations et d'interroger la pensée/praxis de la modernité sur la dualité ombre/lumière : architecture et cinéma expressionnistes.

• **La conception spatiale** : composer, fabriquer.

Aborder «de front» deux premiers travaux personnels de conception, a partir de figures archétypes : Habiter la masse : EARTHWORK . Habiter la structure : ROOFWORK.

Elaborer des projets qui abordent symétriquement la conception de l'espace «contenu» et de l'espace «ouvert» : figures construites en analogie avec le Raumplan et le Plan libre.

**Type de cours:** Encadrement de projet ; Heures d'encadrement : 128 h

**Evaluation:** Contrôle continu

| **Licence** | **Semestre 2** | **UE 2.2.3** |
|---|---|---|
| **VT** | **Territoires et Sociétés** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 6**<br>Pondération: 37 % | **Responsable:** N.N<br>**Enseignants associés:** F. Chomienne, C. Planchat | |

**Objectifs:**

Comprendre les grands principes d'organisation du territoire, en mettant en évidence la dimension spatiale de l'évolution de la société contemporaine.

Mobiliser les notions fondamentales et les outils qui composent le socle de l'ensemble des connaissances sur l'organisation de l'espace par les sociétés humaines

S'exercer au raisonnement géographique en privilégiant deux démarches :

- l'analyse des processus spatiaux,
- les logiques d'organisation sociale et des stratégies d'acteurs à l'œuvre dans les sociétés contemporaines.

**Contenus pédagogiques:**

La compréhension de ces questions invite à analyser les jeux d'échelles, de temps et d'espace - du système-monde et les confronter à la géographie des lieux - qui déterminent les dynamiques spatiales, sociales et leurs évolutions.

Les cours magistraux s'appuient sur un support documentaire varié (cartographique, iconographique, données statistiques...), essentiels à l'analyse cartographique.

L'enseignement est constitué de trois parties, mobilisant les savoirs de trois disciplines : géographie, paysage et urbanisme.

Chacune de ces parties est portée par un enseignant et met en avant les savoirs et les outils de sa discipline pour analyser le rapport territoire et société.

Dans cette organisation pluridisciplinaire, la géographie est la discipline de référence et le lien entre ces trois points de vue. Elle constitue également une référence dans l'usage d'un vocabulaire commun.

Autour de cette analyse à plusieurs entrées, les enjeux liés au développement soutenable constituent un point de ralliement commun dans l'analyse du territoire, tant dans son état actuel (diagnostic) que dans son processus de transformation.

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | Cours magistraux : 28 h |
| **Evaluation:** | Examen final |

| **Licence** | **Semestre 3** | **UE 3.1.1** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Architecture / culture constructive / Environnement** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 15**<br>Pondération: **67 %** | **Responsable:** **F. Le Bail**<br>**Enseignants associés:** M. Ruchon | |

**Objectifs:**

**Enrichir la pensée architecturale et constructive par l'analyse d'un corpus d'œuvres :** Déconstruire l'œuvre pour comprendre sa cohérence acquise dans l'articulation entre forme, structure, lumière et environnement. Comprendre de quel mode de penser elle procède, à quelle tendance elle se rattache, comment elle interpelle la question contemporaine des établissements humains.

**Aborder les fondamentaux de l'édification :** Les problématiques basiques et récurrentes de l'édification font l'objet d'une suite d'exercices courts ; ils sont corrélés à l'étude des œuvres pour nourrir sa propre réflexion des acquis de l'analyse et des exemples inspirants observés.

**Réaliser un projet situé :** Dans un site de l'agglomération stéphanoise et traitant un programme de petit équipement, conduire un projet long de la prise de terrain à la forme architecturale maîtrisée. Les résolutions formelles et structurelles sont développées en questionnant les usages, le rapport à la ville et les logiques constructives convoquées.

Elargir le champ de connaissances à la pensée du construit en abordant les notions de filières de matériau et de systèmes constructifs par un travail mené conjointement avec les enseignants du champ STA.

Aborder les notions de qualité environnementales, d'économie et de développement soutenable. L'approche du site, son arpentage analytique et sa restitution seront conduits avec les enseignants du champ EATHA.

**Résultats pédagogiques :** Maîtriser les outils de représentation du projet - géométral, maquettes, dessins ; Appréhender l'interaction entre structure, matérialité et enveloppe ; Énoncer avec clarté, cohérence et lisibilité les choix architecturaux et urbains du projet ; Témoigner d'un processus (élaborer et mettre en œuvre des stratégies, itérer, exploiter et fabriquer des outils de projet, tirer parti des corrections).

**Contenus pédagogiques:**

La connaissance du sujet, la compréhension du milieu, l'aptitude à organiser l'espace et à composer les formes participent pour l'essentiel du processus du projet ; le sens de "l'édifier" transpose cet essentiel en un ordre matériel.

Les valeurs intrinsèques et les qualités plastiques de la matière déterminent le sens du construit et orientent l'expression des formes et des espaces. La diversité des processus et procédés de mise en oeuvre sont autant de réponses aux enjeux environnementaux, économiques et sociaux ; les dispositions constructives qui en résultent induisent un langage formel.

• Partir du site, comme contexte, lieu, milieu ... (expliciter et travailler ces termes) ; S'approprier le programme par des scénarios explorant des stratégies d'organisation spatiale et fonctionnelle ; Raisonner la matière et les matériaux à partir de leurs qualités intrinsèques, leurs propriétés mécaniques et plastiques ; Situer et valoriser les implications d'une "pensée constructive" au sein du travail de projétation ; S'initier au langage et à l'écriture formelle induit par les matériaux et leurs logiques de mise en œuvre raisonnée ; Clarifier les relations entre les processus de mise en œuvre et les logiques formelles ; Travailler la lumière naturelle comme un matériau à part entière et sa mise en œuvre comme révélatrice de la forme et de l'espace ; approfondir les relations réciproques entre : lumière naturelle / structure / enveloppe ; Considérer les données bio climatiques comme partie intégrante de l'approche constructive: énergie, eau, soleil, vent ... ; Aborder les notions d'ambiances et de confort : la matière, le son, l'air, les rythmes saisoniers ... ; Considérer l'environnement comme un ensemble de données mesurables et comme paysage, espace du ressenti, de l'expérience du monde et de l'agir sur le monde : ce que l'on regarde est aussi ce qui nous regarde, au sens de la responsabilité de valorisation, de préservation et de production de sens.

**Type de cours:** Encadrement de projet, 128 h

**Evaluation:** Contrôle continu

| **Licence** | **Semestre 3** | **UE 3.1.2** |
|---|---|---|
| **STA** | **STA III-a**<br>**Analyse structurelle – Intervention Atelier S 3** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 15**<br>Pondération: **17 %** | **Responsable:** **J.P. Schwarz** | |

**Objectifs:**

En liaison avec l'atelier d'architecture, mettre en application pratique les acquisitions de deux premiers semestres avec des décompositions structurelles, des choix de matériaux et de sections associées.

**Contenus pédagogiques:**

Décompositions structurelles de projets (4 séances de 4 heures); utilisations des acquisitions STA1 et STA2. Sur la base de réalisations architecturales choisies par les étudiants et les enseignants de projet, les choix structurels sont analysées en décomposant la structure retenue, en analysant ses points faibles et ses points forts... Les choix architecturaux sont révélés sous l'angle du choix structurel et cette révélation se fait sur la base des outils acquis en 1ere année.

Présence en atelier et assistance constructive au projet (4 séances de 4 heures): Il est demandé au sein de l'atelier de projet aux étudiants de réaliser des choix structurels. L'intervention en atelier permet de confronter ces choix avec les conséquences (dimensionnements de certains éléments, représentations...Cette présence permet aussi de développer l'aptitude des étudiants à confronter leurs projets à l'analyse d'ingénieur de structure et de favoriser la synergie Architecte-Ingénieur au profit du projet.

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | **Travaux dirigés : 32 h** |
| **Evaluation:** | **Evaluation finale : notation du dernier projet des étudiants en fin de semestre** |

| **Licence** | **Semestre 4** | **UE 4.1.1** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Objet d'architecture, matériau de paysage** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 14**<br>Pondération: **82 %** | **Responsable:** **P.A. Perrillat**<br>**Enseignants associés:** D. Vigier | |

**Objectifs:**

La problématique de l'atelier investit les devenir des territoires ruraux pour en comprendre les enjeux spatiaux et en proposer une interprétation critique. Elle insiste sur la qualité d'une relation Projet-Milieu claire et précise.

- Confirmer la lecture et la pratique des outils de représentation.
- Augmenter la maîtrise des moyens techniques et formels des dessins.
- Approfondir la connaissance des processus et procédés élémentaires d'une mise en forme.
- Elargir l'approche Analyse-Conception-Projet au thème : **Objet-Paysage-Naturalité.**
- Familiariser aux outils théoriques et conceptuels : la matérialité dans la conception ou comment concrétiser une idée ?

**Contenus pédagogiques:**

Le thème convergent « Matériau-Lieu » propose d'engager une négociation entre conception d'un espace comme forme intérieure et transformation(s) d'un milieu physique.
Les regards sur l'évolution des mondes ruraux (ses paysages, son bâti, ses transformations,...) constituent le champ de recherche et d'expérimentation du semestre.

Architectures comparées - Analyse

Un corpus de projets-paysages illustrera des attitudes en référence à la thématique : MATERIAU-LIEU. Il sera convoqué durant le temps du projet.

Expérimentation - Projet

Par une « mise en situation » sur un exemple territorial caractéristique, le semestre :
- introduit à l'observation critique et interprétative d'un territoire comme milieu.
- développe la connaissance progressive de quelques aspects élémentaires et structurant d'un paysage : activités-bâtis-végétation,...
- souligne le lien pérenne entre architecture et milieu physique.
- aborde le paysage comme processus et le projet comme stratégie.

Trois questions seront récurrentes :
- Comment le projet transforme-t-il un territoire (immersions écologique, climatique, physique) ?
- Comment formaliser un projet – territoire jusque dans sa matérialité ?
- Comment se posent aujourd'hui les relations ville / campagne, architecture / idée de nature dans la conception ?

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | **Encadrement de projet, 128 h** |
| **Evaluation:** | **Contrôle continu** |

| **Licence** | **Semestre 4** | **UE 4.2.2** |
|---|---|---|
| **SHSA** | **Techniques et matériaux : Approche anthropologique** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 5**<br>Pondération: **58 %** | **Responsable:** **L. Pecquet** | |

**Objectifs:**

Ouvrir la réflexion sur les dimensions culturelles des techniques et des matériaux.

Donner des outils pour les analyser et, en premier lieu.

Interroger l'ensemble de ce que l'on appelle communément leurs représentations.

**Contenus pédagogiques:**

Techniques et matériaux sont bien évidemment liés. Dès lors que l'on se tourne du côté des Sciences de l'Homme et de la Société, l'évidence de leurs rapports devient toute relative. Techniques et matériaux ne participent-ils pas de choix que l'on ne peut tenir pour strictement rationnels ? Ne sont-ils pas culturellement investis, tant dans leur conception, leur adoption et leurs usages que, autre exemple, leur abandon ?

Les premières séances intéressent le traitement des faits matériels des sociétés, elles concernent les notions ou domaines suivants :

- Culture matérielle (approche archéologique de la culture)
- Technologie culturelle (ethnologie des techniques)
- Objets culturels, réalités matérielles

Les séances suivantes engagent un questionnement plus étroitement lié à l'architecture. Matières et matériaux font l'objet d'enjeux variés, autant symboliques que techniques et sociaux ; ils sont au cœur de stratégies de différents ordres. Pour en rendre compte, on mettra l'accent sur un matériau de construction commun, particulièrement riche en « représentations » : la terre crue.

- Architectures de terre (histoire, diffusion, classification, actualité)
- Techniques de construction : terminologie, présupposés
- Matériaux et chantiers de construction, exemples ethnographiques
- Matériaux « traditionnels » occidentaux (béton, verre, acier)
- Matériaux émergents (bio-construction, bio-matériaux).

**Type de cours:** Cours magistraux : 22 h

**Evaluation:** Examen final

| Licence | Semestre 4 | UE 4.3.1 |
|---|---|---|
| STA | STA IV<br>Découverte du second œuvre, de la lumière | |
| Obligatoire<br>Crédits: 11<br>Pondération: 39 % | Responsable: J.P. Schwarz<br>Enseignants associés: R. Jarousse, B. Paule | |

**Objectifs:**

- Familiariser les étudiants avec le second œuvre,
- Etre capable de trouver une information technique
- Sensibiliser sur la lumière en construction
- Sensibiliser sur l'énergie et la thermique

**Contenus pédagogiques:**

- Prise de connaissance avec les enveloppes du bâtiment et le second œuvre,
- Apprendre à rechercher l'information technique à travers les documentations techniques, les réglementations, les industriels et internet.
- La lumière (8 h, B. Paule)

**Type de cours:** Cours magistraux : 48 h

**Evaluation:** Examen final

| **Licence** | **Semestre 4** | **UE 4.3.2** |
|---|---|---|
| **HTAV** | **Architecture contemporaine : Esquisses d'histoires** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 11**<br>Pondération: 19% | **Responsable:** **M.A. Gilot** | |

**Objectifs:**

Acquérir des repères sur l'évolution de l'architecture française et internationale de 1965 à nos jours en tenant compte des transformations de la société, de l'évolution de la commande, des changements de paradigmes culturels ou théoriques et des modifications ou adaptations des modes de production. Saisir cette époque à partir d'une "critique" active et d'une documentation des problèmes, des thèmes et des idées de l'actualité afin de donner un visage à cette production contemporaine en la situant dans une perspective diachronique et historique.

Se confronter à des édifices mais aussi à la lecture de textes théoriques.

**Contenus pédagogiques:**

Les thèmes suivants seront abordés : La postmodernité : un nouveau paradigme, un concept plurivoque. Fin des grands paradigmes unifiants, relativisme culturel. La critique du mouvement moderne ou la formulation conceptuelle du postmodernisme architectural (Jenks, Venturi), la remise en cause des utopies modernes (contre-utopies Archizoom, Archigram, Superstudio), les Métabolistes nippons ou les spéculations futuristes sur la croissance des villes. Team X ou le refus de l'utopie urbaine ; l'élaboration théorique du postmodernisme architectural : Structuralisme, l'architecture néerlandaise ou l'articulation de la structure, du lieu et de l'usage (Van Eyck, Bakema, Hertzberger). Déconstructivisme (F. Gehry, P.Eisenman, D. Liebeskind Coop-Himmelblau).

Une nouvelle lecture des questions urbaines : Paul Virilio (vitesse), Kazuo Shinohara (« anarchie progressive », ordre caché), Rem Koolhaas (Junkspace), Eisenmann et le contexte... L'Histoire comme matériau de projet (cf Architecture et narrativité de Paul Ricoeur) : le débat architectural en Italie, la Tendenza, Aldo Rossi ; Carlo Scarpa ; Françoise Choay et la ville historique, Marcel Roncayolo et les risques du patrimoine ; O. M. Ungers et Koolhaas, Berlin un archipel vert, 1977 ; Bernard Huet et l'architecture urbaine.

Le Régionalisme critique : le lieu et le milieu (Ecole de Porto, Botta, Barragan, Utzon, Neutra en Californie, Tadao Ando et le paysage nippon...). Ornement architectural et expression constructive depuis les années 1980 (Nouvel, H&DM, Toyo Ito, Caruso et St-John, Mecanoo, Ricciotti...).

**Biblio non exhaustive: ROSSI Aldo,** L'architecture de la ville, 1ère édition 1966, Infolio, 2013. **GREGOTTI Vittorio,** Le territoire de l'architecture, (Milan, Feltrinelli, 1966), Paris, l'Equerre, 1966-1982. **VENTURI Robert,** l'enseignement de Las Vegas, 1ère édition 1971, Editions Mardaga, 2008. **HUET Bernard,** L'Architecture et la ville. Mélanges offerts à Bernard Huet, Éditions du Linteau, Paris, 2000. **CHOAY Françoise,** Pour une anthropologie de l'espace, Seuil, 2006. **KOOLHAAS Rem,** Junkspace. Repenser radicalement l'espace urbain, Payot, 2011. **MANGIN David, PANERAI Philippe,** Projet urbain, Parenthèses, Eupalinos, 1999. L'Architecture et la ville. Mélanges offerts à Bernard Huet, Éditions du Linteau, Paris, 2000. **MONGIN Olivier,** La condition urbaine. La ville à l'heure de la mondialisation, Seuil, coll. Points essais, 2005. **LUCAN Jacques, HIDALGO Anne,** Où va la ville aujourd'hui ? Formes urbaines et mixités, Editions de la Villette, Collection : Etudes & perspectives, 2012. **MAZZONI Cristiana,** La Tendenza, Une avant-garde architecturale italienne, 1950-1980, Marseille, Parenthèses, 2013.....

**Type de cours:** Cours magistraux : 24 h

**Evaluation:** Contrôle continu et dossier

| **Licence** | **Semestre 5** | **UE 5.3.1** |
|---|---|---|
| **STA** | **STA V**<br>**Découverte du second œuvre, du développement durable, de la thermique** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 7**<br>Pondération: 66 % | **Responsable:** **J.P. Schwarz**<br>**Enseignants associés:** R. Jarousse, Gilles Rochette, et N.N. | |

**Objectifs:**

- Familiariser les étudiants avec le second œuvre,
- Etre capable de trouver une information technique
- Sensibiliser sur la le développement durable
- Sensibiliser sur l'énergie et la thermique

**Contenus pédagogiques:**

Développement avec les enveloppes du bâtiment et le second œuvre, (Robert JAROUSSE)

Apprendre à rechercher l'information technique partie 2 (robert JAROUSSE)

Développement durable (Gilles Rochette)

Thermique, Energie (JP Schwarz puis X) : Le cours montrera les enjeux de la thermique dans le domaine du bâtiment et les conséquences possibles sur la conception architecturale. L'intervention décrira quelques solutions possibles en présentant les avantages et inconvénients. La fin de l'intervention se focalisera sur la RT 2012 et l'évolution future.

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | Cours magistral, 80 h (40 h R. Jarousse, 12 h G. Rochette, 28 h JP Schwarz et N.N.) |
| **Evaluation:** | Examen final |

| **Licence** | **Semestre 6** | | **UE 6.2.2** |
|---|---|---|---|
| **VT** | **Urbanisme et projet territorial** | | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 5**<br>Pondération: 48 % | **Responsable:**<br>**Intervenants:** | **N. N.**<br>R. Maisonneuve, F. Chomienne | |

**Objectifs:**

Analyser les dynamiques contemporaines des territoires (territoires vécus) au regard des cadres de l'action publique (territoires institutionnels) et des outils réglementaires et opérationnels de l'urbanisme.

**Contenus pédagogiques:**

A partir d'exemples, il s'agit de proposer une approche du projet urbain et architectural moins centrée sur la conception des formes urbaines que sur les conditions de leur genèse (conditions territoriales, physiques, et organisationnelles : management du projet, mobilisation des partenaires institutionnels, concertation avec les habitants...).

Les cours alterneront des approches théoriques et des analyses concrètes de projets de territoires - communaux et intercommunaux - et d'opérations d'aménagement.

Par ces allers-retours illustrant la partie théorique, les thèmes suivants seront tour à tour abordés :

- le territoire et le projet de territoire, en privilégiant une lecture en terme de complexité territoriale
- les territoires institutionnels et les outils de l'action publique locale
- les méthodes de diagnostic territorial et les outils de questionnement et d'analyse du développement durable
- les dynamiques des territoires ruraux et périurbains : pour un urbanisme territorial

**Type de cours:** Cours magistraux, 26 h

**Evaluation:** Examen final

| **Licence** | **Semestre 6** | **UE 6.3.1** |
|---|---|---|
| **SHSA** | **Nature, territoire, monde**<br>**Penser l'urbain aujourd'hui** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 5**<br>Pondération: **42%** | **Responsable:** **A. Lefebvre** | |

**Objectifs:**

Initier une réflexion critique sur les problèmes qui se posent à la pensée de l'urbain aujourd'hui, quand la réalité « ville », et la notion d'espace public lui étant associée, sont mis en question par les récents développements des espaces habités.

**Contenus pédagogiques:**

Trois problèmes seront spécifiquement approchés :

- à une extension nouvelle de la ville, créant des espaces difficiles à qualifier (périphéries, interstices, non-lieux, etc.) et mettant en cause le partage classique de ville/campagne, répond l'aspiration d'un retour de la « nature » dans l'urbain (espaces verts, murs végétalisés, etc.). Une critique du concept de nature ainsi convoqué, est nécessaire pour distinguer : la construction d'un milieu techno-géographique, de l'illusion d'un milieu naturel retrouvé ; l'établissement d'un système écologique viable, de la seule introduction d'une donnée verte ; l'articulation de nouveaux modes de vie possibles, d'un retour de la norme sous cet appel à la nature.
- la critique du concept de nature ne devra pas nous interdire, au contraire, d'adopter la perspective d'une « écologie généralisée », soit d'acter de la relation fondamentale que tout vivant, y compris l'homme, entretient à un milieu : sous cet aspect, on pourra interroger l'apparition d'une logique de territorialisation à rebours de la distinction classiques des échelles, l'usage transversal qui tend à être fait aujourd'hui de la notion de paysage, le rôle tenu par de nouveaux outils de perception, tels le satellite remplaçant le point de vue du promeneur, dans l'appréhension de l'urbain.
- on s'intéressera enfin aux enjeux sociopolitiques qui ne cessent pas, avec l'apparition de nouvelles organisations territoriales et notamment des réseaux mondiaux, d'être attachés à la production de l'espace collectif : sont-ils porteurs de standardisation ou de nouvelles possibilités de constitution du collectif ? Quelles conditions d'un faire monde, et nouvelles modalités d'exclusion, ressortent de ces agencements ?

Le programme des séances et une bibliographie détaillée seront distribués à la rentrée.

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | Cours magistraux, 20 h |
| **Evaluation:** | Contrôle continu |

| **Master** | **Semestre 7** | **UE 7.1.1** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **ATELIER 1 : DYNAMIQUES ARCHITECTURALES ET URBAINES : LES ENJEUX DE L'ESPACE PUBLIC DANS LE PROJET CONTEMPORAIN** | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 15**<br>Pondération: 80 % | **Responsable:** **S. Segapeli** | |

**Objectifs:**

Objectifs théoriques: Le programme de l'atelier de projet S7 se fixe l'objectif de parvenir à une plus grande conscience des problématiques disciplinaires, en favorisant l'acquisition et l'affinement des instruments critiques aptes à interpréter la complexité de la culture architecturale contemporaine et à déterminer la compatibilité des stratégies d'intervention.

La thématique proposée concerne notamment les nouvelles réalités urbaines et périurbaines, dans leurs dynamiques entre éphémère et permanent, et prévoit une série de réflexions autour de relations d'interdépendance entre architecture et espaces collectifs.

Objectifs pratiques: Une importance particulière doit être accordée à l'approche du projet, comme processus et démarche d'actions : approche sensible du milieu (découverte/observation, expérimentation sensorielle, travail de terrain, interprétation d'un contexte spatial, social, économique de renouvellement urbain en cours), problématisation des données du projet, hypothèse programmatique, scénarios (préfiguration et formalisation).

**Contenus pédagogiques:**

Le programme proposé, au niveau conceptuel, passe par la dissolution du principe d'unitarité du projet urbain. Le projet doit s'intégrer dans une relation d'interdépendance impliquant de nouveaux mécanismes de coopération, l'utilisation de procédés participatifs pour la construction d'un regard collectif et la dimension sociologique de l'urbain. Cette approche s'appuie sur les notions de «pédagogie intégrée» et de «pédagogie immergée».

L'exercice projectuel propose l'étude d'un bâtiment public, un dispositif urbain et spatial fortement lié au territoire, une sorte de terrain de négociation pour lequel il faut aussi construire un "programme" d'activités. Dans cet exercice, l'étudiant doit s'écarter de l'idée d'une boîte contenant des fonctions : il faut plutôt penser à un lieu dynamique, apte à abriter plusieurs activités, qui alterne espaces éphémères et espaces permanents. Il est essentiel dans cette trajectoire de développer une pensée critique sur la question du paysage habité. L'idée du paysage que suggère cette approche n'est pas seulement associable au visuel, elle est aussi à saisir dans le sens d'instrument, comme une modalité de lecture et d'interprétation, et également, d'une façon plus complexe, comme structure du faire et concevoir le projet.

**Séminaire associé voir: UE 7.1.4.a**

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | Encadrement de projet : 120 h |
| **Evaluation:** | Contrôle continu (70%), Examen final (30%) |

| **Master** | **Semestre 7** | **UE 7.1.4.a** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Séminaire Atelier 1 :**<br>**" De l'objet au processus "** | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 15**<br>Pondération: 20 % | **Responsable:** **S. Segapeli** | |

**Objectifs:**
La cognition du projet urbain et architectural contemporain necessite l'exploration de nouveaux paradigmes de connaissance applicables aux éléments spatiaux. Le recours aux arts visuels à coté du sillon déterminé de la discipline, enrichit le registre esthétique et place l'architecture contemporaine face à certains aspects irrésolus ou parfois refoulés. Ce séminaire a pour but de donner aux étudiants les éléments critiques pour comprendre la démarche du projet telle que pratiquée par des architectes qui explorent les territoires de frontière entre art, paysage et architecture.

**Contenus pédagogiques:**
Le choix des thématiques qui est proposé dans le cadre du séminaire S7 suggère une nouvelle « ville génétique », qui se configure comme un système évolutif et réversible, étroitement lié au territoire, en réponse aux provocations de Rem Koolhaas sur la « ville générique ».

Dans ce contexte, même la logique de l'intervention architecturale déplace l'attention de l'objet au processus en mettant en relief le parcours méthodologique, l'établissement de dynamiques d'organisation, les diagrammes et les stratégies de configuration du projet

**Type de cours:** Cours magistraux 30 h

**Evaluation:** Contrôle continu

| Master | Semestre 7 | UE 7.1.2 |
|---|---|---|
| TPPAU | Atelier 2 : Architectures de la mobilité | |
| Obligatoire au choix<br>Crédits: 15<br>Pondération: 80 % | Responsable: J.P. Vettorello<br>Enseignants associés: C. Tautel / R. Chazalon | |

**Objectifs:**
Aborder la pratique du projet urbain ou des representer la ville par le dessin des infrastructures des mobilités :

gares / tramway / parcs urbains / fronts de mer / promenades fluviales / pistes cyclables / ...

Initier la pratique du projet architectural appliqué à l'échelle du territoire, de la ville, du paysage

**Contenus pédagogiques:**
Le phénomène de métropolisation des territoires et les nouvelles pratiques de transport ou de communication bouleversent les modes d'appropriation et de manipulation des échelles urbaines en invoquant l'échelle du territoire ou du grand payasage, avec comme paradoxe pour l'architecte urbaniste, de penser globalement pour nécessairement agir localement (de façon efficiente).
Le renouvellement urbain en action dans la plupart des métropoles européennes est très souvent initié par l'amélioration d'infrastructures de transport (tramway, métro, train-tram, ...) ou la création de nouvelles structures de mobilité jusque là innopérante du fait d'une occupation généralisée de l'espace public par l'automobile (voies douces, places, pistes cyclables, ...).
Très souvent présentés comme des réponses techniques à des problématiques techniques, ces processus d'aménagement liés à la mobilité sont dans la plupart des cas monopolisés par des approches ingénieuriales avec comme conséquence une fragmentation des réponses formelles ou physiques, un défaut d'urbanité ou de qualité générale pour l'habitant ou l'usager.
A partir d'un territoire ciblé pour ces questions liées à la mobilité, un premier travail d'analyse territoriale et urbaine in situ (avec recherches parallèles) doit permettre à de petits groupes d'étudiants de faire émerger une problématique localisée en lien avec la mobilité et/ou l'espace public, sous la forme d'un projet urbain (masterplan).
Un projet architectural individuel est engagé ensuite très rapidement pour constituer une valeur de test du cadrage urbain élaboré en amont, notamment sur les dimensions des vides urbains (espaces privés et publics), les niveaux de densité du bâti, le caractère architectonique de l'infrastructure de mobilité à l'origine du processus de transformation.
L'infrastructure de la mobilité (gare, station, pont, passerelle, chemin, route...) est considérée comme une forme architecturale à part entière qui doit faire corps avec le morceau de ville qu'elle (des)sert ou qui la contient.
Références : projet du tram / métro de Porto par E. S. Moura / infrastructures à Rotterdam par M. Struijs / nouvelles gares de Berne par R. Mulhethaler / ...
**ATELIER :** Aborder le projet urbain par le projet architectural des mobilités de la ville contemporaine
- propositions formelles du projet, du territoire à la forme construite (du global au détail)
- présenter un projet de façon démonstrative face à des acteurs du projet urbain

**Séminaire associé voir: UE 7.1.4.b** L'architecture dans l'œuvre d'ingénierie

**Type de cours:** Encadrement de projet : 120H

**Evaluation:** Contrôle continu

| **Master** | **Semestre 7** | **UE 7.1.4.b** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Séminaire Atelier 2 : L'architecture dans l'œuvre d'ingénierie** | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 15**<br>Pondération: 20 % | **Responsable:** **J.P. Vettorello**<br>**Enseignants associés:** C. Tautel (Séminaire S9) | |

**Objectifs**:

Donner un aperçu historique des grandes figures des ingénieurs et des architectes-ingénieurs

Décrypter des projets d'ingénierie : auteurs, contextes, analyse d'œuvres, pensées théoriques

Dresser un aperçu de l'ingénierie du territoire et de la ville en Europe

**Contenus pédagogiques**:

L'histoire de l'architecture et de la ville est très souvent marquée par l'œuvre de l'ingénierie civile ou militaire, qui participe de façon très marquante à la construction de l'espace urbain et du paysage. Pendant très longtemps, l'œuvre d'infrastructure a associé dans sa formalisation la structure et l'architecture, jusque dans le vocable «ouvrage d'art ». Cette situation fusionnelle se retrouve dans la figure « classique » de l'architecte-ingénieur ou de l'ingénieur-architecte, pour qui les limites disciplinaires n'étaient pas tranchées mais au contraire associées, même de façon empirique.

A partir du XXème siècle, avec l'installation progressive d'une scission intellectuelle entre ingénieur et architecte (séparation stricte des lieux de formation), d'une technicité exponentielle qui échappe à l'architecte, celui-ci est progressivement écarté de la conception et de la réalisation des œuvres d'infrastructures qui occupent parallèlement une place toujours plus grande dans la ville ou le grand paysage. L'architecte est en quelque sorte dépossédé de la dimension de structure en tant que partie intégrante de la culture du projet d'architecture et de la forme construite.

Certains architectes ont cependant toujours affirmé ce devoir fondamental de la pensée de la forme par la pensée de la structure (M.V. Der Rohe, L. Kahn, P. Rudolph, N. Foster, R. Piano, G. Murcutt, S. Ban, L. Vacchini, ...), au même titre que certains ingéneurs ont transgressé la limite de la structure « essentielle » vers l'architecture (P.L. Nervi, R. Morandi, R. Maillart, P. Reice, J. Conzett, ...). Idem pour l'art avec le développement du Land art.

Le séminaire est le lieu d'une redécouverte des grandes figures et des œuvres de l'histoire de l'architecture et de l'ingénierie, avec comme objectif de construire une culture architecturale spécifique ouverte sur des domaines trop souvent considérés en frange de la conception « classique » de l'édifice : matière / matériaux, ingénierie des transports, ouvrages d'art, eau / hydraulique, environnement / énergie ...

**Principe de travail en séminaire :**

- Exemples contemporains et historiques - études de cas / exposé et débat critique

  Venise ou la « ville infrastructure », Vauban et projet urbain, l'autoroute du Tessin par R. Tami, Marseille ville et port, l'Alp Transit dans la Tessin, la liaison TGV Lyon/Turin, les nouvelles gares métropolitaines de Berne, système train / tram / vélos à Zürich, projet Deltametropolis Pays-Bas, ...

- L'ingénierie du territoire : actualités commentées, état des lieux en France et en Europe

**Type de cours:** Cours magistraux : 30 h

**Evaluation:** Contrôle continu

| **Master** | **Semestre 7** | **UE 7.2.2.a** |
|---|---|---|
| **STA** | **Outils et méthodes de la recherche (a)**<br>**Energie : « Climatologie urbaine »** | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 5**<br>Pondération: 50 % | **Responsable:** **C. Mathevon** | |

**Objectifs:**

Introduire aux méthodes de la recherche et/ou à l'usage des outils qu'elle utilise, dans différents domaines.

**Contenus pédagogiques:**

Energie : "Climatologie urbaine" les cours et travaux dirigés proposés tout en étant autonomes, viennent en complément du cours "Eco-morphologie et énergie, une constante du projet".

L'explosion urbaine et les économies nouvelles ont profondément modifié les rapports entre la ville et son territoire entrainant un changement tout aussi profond du confort ressenti.

De nouvelles notions gravitent autour de ces changements et leurs effets. Morphogénèse, éco-morphologie, climatologie. Ainsi, la climatologie urbaine est un nouvel axe de recherche et d'exploration qui se propose d'analyser et d'initier de nouvelles approches pour penser et construire la ville. Ce nouvel axe de recherche est investi par les climatologues, géographes, urbanistes, architectes, politiques...

Ce nouvel axe pose la question du rôle du climat dans la morphogénèse des villes.

Les cours et travaux dirigés proposés vous invitent à explorer cette nouvelle approche de la ville.

1 • Villes durables - Villes climatisées vernaculaires

2 • Villes durables - Utopies et réalités

3 • Voir pour comprendre. Visite 5h - Atelier Rivat (Saint Etienne 3h) Zac Desjoyaux (Saint Etienne 2h)

4 • Expérimentation. Mise en pratique au travers d'un projet court sous divers climats, visant à questionner la forme générale, la structure, la façade, l'enveloppe, les matériaux et les fonctions.

**Objectif de l'expérimentation:**

Rendre manifestes les multiples variations des climats.

Déceler le potentiel esthétique de l'expérience climatique et sa capacité à caractériser les lieux et à apporter un ancrage à la société.

**Type de cours:** **Cours magistraux et travaux dirigés : 20 h**

**Evaluation:** **Contrôle continu**

| **Master** | **Semestre 7** | **UE 7.3.4.a** |
|---|---|---|
| **SHS** | **Milieu(x)** | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 10**<br>Pondération: 24 % | **Responsable:** **A. Lefebvre** | |

**Objectifs:**

s'initier à la recherche en s'attachant à ressaisir la diversité des enjeux, pour la pratique et la théorie de l'architecture, d'une notion de milieu en tout champ convoquée.

**Contenus pédagogiques:**

Le renouveau de la notion de milieu dans les études du vivant au XIXe siècle ; ses enjeux jusqu'à nos jours pour une pensée de la construction des espaces vécus, agis, perçus (Cf. le tournant réalisé par la psychobiologie et l'éthologie, au regard des théories de l'évolution ; la distinction milieu construit / milieu conditionnant, éclairée par Canguilhem ; la diversité des milieux versus l'environnement objectif chez von Uexküll ; l'usage de la notion de champ par la Gestalttheorie ou le développement d'une phénoménologie merleau-pontienne attentive au corps vivant ; le primat de l'action dans les théories de la perception, de la théorie du cadrage d'un Bergson à celle de l'affordance d'un Gibson ; le primat de la relation, par-delà la seule question de la perception, dans les philosophies de l'individuation ou écologies généralisées de Simondon et Deleuze)

Les usages de la notion de milieu dans les pensées des techniques ; leurs enjeux pour penser l'acte d'invention, les notions de site et de contexte, le rapport technique/nature (Cf. le milieu intérieur chez Leroi-Gourhan ; l'individualisation de l'objet technique en son milieu techno-géographique chez Simondon ; la notion de problème ou l'acte d'invention, entre création et adaptation ; les concepts de situation et d'art impliqué ; la relation entre normativité technique et normes écologiques ; l'usage des notions de système, d'information et de potentiel pour repenser la nature)

Les nouvelles compréhensions du collectif, ouvertes par la perspective d'une écologie généralisée ; leurs enjeux pour penser le statut et l'impact sociopolitique des objets créés (Cf. les ambiguïtés de la notion de milieu social ; la distinction communauté/société ; la défense d'un devenir collectif versus toute logique de l'intégration ; les concepts de réseau et d'agencement ; la révision du partage technique/symbolique, efficience/signification, suivant le refus de la coupure anthropologique et l'attention portée à l'animalité ; les nouvelles conceptions de l'objet créé comme tierce réalité entre l'individu et son milieu naturel et social, ou comme point clef d'un réseau plus large ; les mouvements écologiques et l'écosophie de Guattari)

Une bibliographie détaillée sera distribuée à la rentrée.

D'ici là, les étudiants sont invités à lire l'article de Georges Canguilhem, « Le vivant et son milieu », in La connaissance de la vie, Ed. Vrin, 1965, Paris).

**Type de cours:** Cours magistraux et séminaire : 26 h

**Evaluation:** Exposé ou oral terminal

| **Master** | **Semestre 7** | **UE 7.3.4.b** |
|---|---|---|
| **SHSA** | **Nature, Culture, Architecture** | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 10**<br>Pondération: 24 % | **Responsable:** **L. Pecquet**<br>**Enseignants associés:** C. Gauthier | |

**Objectifs:**

Sensibiliser aux questions relevant du couple nature/culture : environnement, paysage, espace vert, jardin partagé ; bio-matériaux, architecture bio-climatique, murs végétalisés, ville verte et bleue...

Sensibiliser à la question de l'auto-construction.

Interroger les notions en présence, ouvrir à leur analyse : que sont devenus, par exemple, « le naturel » ou « le sauvage » dans les propos environnementaux ? Qu'en est-il aujourd'hui, en termes de représentations et/ou de propositions concrètes (par les matériaux, par exemple), de l'adaptation de l'habitat à son milieu ?

**Contenus pédagogiques:**

Au moment où l'opposition nature/culture semble perdre de sa pertinence, ou devoir être revisitée (Descola), l'architecture, la ville, et plus largement l'environnement, ne cessent de faire appel à cette idée de nature, qui a une très longue histoire. On s'intéressera, globalement, pour interroger « le monde contemporain » et ce regain de Nature dans notre Culture, aux relations entre ces trois termes et composantes, nature culture et architecture (mais aussi paysage), sur les définitions et l'histoire desquelles il importe de revenir.

Les relations entre nature, culture et architecture (milieu, habitat, paysage) seront abordées en usant de contextes et de données variées, en privilégiant les études de cas et données de terrain sur les approches théoriques. Les thèmes seront volontairement hétéroclites, et empruntés à des cultures elles-mêmes diversifiées de façon à problématiser de façon large les questions inhérentes aux liens retenant notre attention.

Une partie du cours, et une journée de terrain en Haute-Loire, seront consacrés à l'éco-habitat et l'autoconstruction.

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | Cours magistraux : 26 h |
| **Evaluation:** | Contrôle continu (50%), Partiel (50%) |

| **Master** | **Semestre 8** | **UE 8.1.1** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Atelier 1 : Pensée constructive**<br>Partenariat Ecole des Mines - GAIA | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 15**<br>Pondération: 90 % | **Responsable:** **F. Le Bail** | |

**Objectifs**:

**Approfondissement technique et environnemental de la culture architecturale.**

Appréhender l'importance des choix conceptuels et structurels initiaux et leur traduction en qualités spatiales et d'usages. Se confronter à la matérialité par la réalisation d'une "petite architecture" (en bois ou autres matériaux), habitable, économique, maîtrisée et détaillée. Développer des capacités à s'organiser et travailler en groupe dans un dialogue avec l'ingénierie et avec des étudiants d'autres écoles.

Se confronter à des enjeux contemporains liés à l'habitat ou l'abri: explorer un type d'habitat alternatif qui intégre la problématique du développement durable.

**Contenus pédagogiques**:

Autour d'une expérience aux Grands Ateliers de l'Ile d'Abeau et dans le cadre d'une collaboration ENSASE/ENSMSE l'atelier se déroule en quatre séquences majeures. Le travail d'étude et de mise au point est mené conjointement avec les enseignants du champ STA. L'approche du projet et sa restitution sont conduits avec les enseignants du champ EATHA.

**Clarifier les relations entre les processus de mise en oeuvre et les logiques formelles.**

Au sein d'un corpus d'oeuvres qui questionnent le thème développé en atelier, chaque étudiant effectue une recherche et une analyse multicritère sur un projet. (Qualité spatiale, usages, structure, économie, enjeux environnementaux). Ce corpus de références théoriques et techniques est mutualisé et peut être questionné pendant toute la durée de l'atelier.

**Situer et valoriser les implications d'une pensée constructive au sein du travail de projétation.**De petits groupes mixtes (ENSASE/ENSMSE) conçoivent un projet qui doit répondre aux besoins fondamentaux de l'habiter: se protéger, se nourrir, se laver, dormir, etc. A l'issue des esquisses, une sélection thématique sert de base pour la conception des modules qui seront réalisés au sein des ateliers. GAIA.

**Expérimenter et se confronter à la matière.**Des équipes travaillent sur les plans de fabrication des modules, jusqu'au détail et à l'organisation en vue de leur réalisation. Les modules sont réalisés au sein des GAIA lors d'un workshop d'une semaine.

**Comprendre et partager.**

Un bilan critique est réalisé en analysant le processus de production prévu confronté à la réalité et à ses éventuelles distorsions. Les différents projets font l'objet d'études comparatives objectives (temps, quantité de matière, assemblage, bilan carbone, énergie grise).Les étudiants présentent et valorisent l'ensemble de leur travail en accompagnant le démontage, le transport et le remontage de modules. Des rencontres avec des acteurs locaux ou régionaux (entreprises, unités de production) enrichissent et apportent un éclairage concret sur ce retour d'expérience.

**Type de cours:** Encadrement de projet 150 h

**Evaluation:** Contrôle continu

| **Master** | **Semestre 8** | **UE 8.1.2** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Atelier 2 : Eco-conception, Eco-construction des territoires - Construire le village urbain** - Partenariat Chine | |
| Obligatoire au choix **Crédits: 15** Pondération: 90 % | **Responsable:** **C. Tautel, N. N** | |

**Objectifs:**

Économie et prise en compte des préoccupations environnementales rejoignent la volonté de transformation des héritages de la culture rurale. La question de l'agriculture du paysage rejoint celle de l'énergie à travers la recherche de la dépollution, des circuits courts et d'une sociabilité renouvelée.

Ce studio est en relation avec le S10 et propose une réflexion locale à travers des exemples européens (Voralberg...) et un travail international avec un échange en Chine : « Rural urban Framework » avec un atelier de réflexion et production dans le Hubei avec l'école ECNU de Shanghai. Il participe également à la recherche initiée par Xavier Guillot « Spatialiser la transition énergétique ».

Ce studio se veut délibérément voué à l'acquisition d'un savoir faire constructif (Construire avec des « matériaux ») et paysagé (gestion de l'eau / dépollution etc...). Les questions sociales, notamment d'urbanisme participatif seront mises en évidence.

**Contenus pédagogiques:**

Expression plastique et communication, recherche d'un vocabulaire graphique performant et sensible.

Renforcement des notions de stratégie opératoire du projet.

-Analyse et projet

-Construction à sec en **bois** / méthode **Voralberg** et détails au 1/20 –application Livradois –Forez

-Construction « **terre compressée** » atelier Isle d'Abeau- application Chine.

-Eco-conception territoriale et quartier écologique autour de la notion **d'**énergie

-Séminaire croisé avec d'autres enseignants notamment autour des questions d'héritage, des nouvelles civilités, des mises en cohérences territoriales, de la mise en place d'une relecture culturelle et artistique du territoire.

**Nature des travaux :**

Enquête urbaine et paysagère-Lecture de l'entre-ville-Master-plan et projets. **Présentation, workshop, publication (PFE)** : cette année territoire du Livradois (Livradois-Forez/ Ville **d'Ambert** et Chine avec école ECNU (Shanghai) ; **village de Baiquan dans le Hubei**.

**Bibliographie:** voir liste + Agir sur les grands Territoires. A. Masboungi. Ed. Moniteur.

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | Encadrement de projet : 150h |
| **Evaluation:** | Contrôle continu + Rendu final |

| **Master** | **Semestre 8** | **UE 8.1.3** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Atelier 3 : Naturel – Artificiel – Matériel**<br>Partenariat :<br>Ecole Nationale Supérieure d'Art et Design de St-Etienne | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 15**<br>Pondération: 90 % | **Responsable:** **E. Chalaye** | |

**Objectifs:**

• Explorer et expérimenter la notion de matérialité : la **mise en œuvre – la mise en site** considérée comme idée fondatrice dans l'élaboration du projet (au-delà des impératifs strictement techniques et des déterminismes économiques).
• Acquérir une conscience précise des **processus d'édification et une intelligence de la mise en œuvre** propre à chaque matériau.
• Inscrire consciemment et de manière critique le projet dans l'histoire des expériences constructives de la modernité jusqu'à l'actualité récente des nouvelles pratiques de la mise en œuvre : Prouvé : l'acier, Pouillon : la pierre, Lewerentz : la brique, Kuma : le bambou, Zumthor : le bois, Rauch : la terre, ...
• Situer plus largement la posture du projet dans la relation à une culture plastique contemporaine : Beuys, Kounellis, Merz,...
• Initier au travail interdisciplinaire, notamment avec les étudiants d'une école d'art. Comprendre par l'expérimentation les contraintes et les enjeux d'organisation de la mise en espace.

**Contenus pédagogiques:**

**ARCHITECTURE – MATIERE**
**MATERIAU – NATURE**

A partir de cette antithèse complémentaire, les travaux de l'atelier s'intéressent plus spécifiquement au **processus de transformation de la matière en matériau et en espaces construits**. La réflexion méthodologique et la qualité du questionnement sont au centre de la didactique.
Par la conception d'espaces et d'édifices destinés à l'hébergement touristique, à la détente, au plaisir de la relation du corps à la matière, la problématique du semestre traite prioritairement du **rapport de l'édifice comme ordre matériel aux éléments naturels du territoire.**
Comment penser la matérialité d'une architecture dans un milieu «naturel» : domaines, parc naturel, parc urbain, zones protégées, littoral, dans lesquelles les notions traditionnelles de nature et d'artifice ont effacé leur limite ?
Le programme proposé aux étudiants est une invitation à développer une réflexion et une expérimentation sur un projet de « mise en œuvre » maîtrisé d'un matériau dans sa relation sensible, écologique et signifiante au lieu.
Les exigences mises en avant sont :

-la définition claire et précise d'un principe de mise en œuvre assumé
-la capacité à penser, ordonner et représenter la matérialité d'une architecture
-la recherche d'une économie formelle et matérielle (renouvellement durable)
-la qualité de l'expérience spatiale dans la relation physique de l'édifice au lieu.

L'atelier met en place divers temps pédagogiques :
- critiques collectives, lectures et débats, conférences thématiques par des personnalités extérieures invitées, rencontres et échanges individuels, voyages.
L' « Atelier Commun », temps pédagogique partagé avec l'Ecole Supérieure d'Art et Design de Saint-Etienne, spécifique à ce semestre, croise Architecture et Art à travers une thématique chaque année renouvelée. Les étudiants projettent, conçoivent une «installation» et en fabriquent un prototype.

**Type de cours:** Encadrement de projet : 150h

**Evaluation:** Contrôle continu

| **Master** | **Semestre 8** | **UE 8.1.4** |
|---|---|---|
| **TPPAU** | **Atelier 4 : Habitat, Culture, Environnement - Réhabilitation, Habitat et Développement durable**<br>Partenariat : Ville d'Erevan/Armenie | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 15**<br>Pondération: 90 % | **Responsable:** **A. Solnais** | |

**Objectifs**:

Cet atelier développe les questions liées à l' « habiter ». En partenariat avec l'université d'état d'architecture d'Erevan (Arménie), sous convention de coopération d'enseignement et de recherche, financée par la région Rhône Alpes, nous nous attachons à explorer les problématiques liées à la rénovation, réhabilitation, requalification, restructuration, reconversion d'immeubles de logements de l'époque internationale moderne.

Cette thématique vise à initier les étudiants aux pratiques et techniques liées à ce type de programme, qui recouvrent 30 % de la commande architecturale actuelle.

**Contenus pédagogiques**:

A partir d'exemples issus des procédures françaises de renouvellement urbain, nous nous attacherons à :
. explorer le contexte social, géographique, culturel et historique de la ville d'Erevan,
. analyser au plan spatial et constructif une construction réalisée à l'époque soviétique,
. dépasser les questions bâtimentaires, constructives et techniques pour inscrire l'exercice dans une réflexion urbaine globale sur la ville toute entière et l'espace public, convoquant notamment les questions relatives à la clarification des limites entre l'espace public et l'espace privé, prenant en Arménie une connotation particulière, pourront ainsi être abordées :
- la question sociale (mixité sociale et fonctionnelle, mobilités, modes d'habiter, mutations sociétales) ; - la question des pathologies liées à ce type de constitutions ; - la question patrimoniale ; - la question foncière (adjonctions – habiter cinquième façade), - la question des mutations énergétiques.
Afin d'étayer le projet, un certain nombre de pistes de réflexions seront proposées aux étudiants :
- augmentation de la surface habitable,
- question de l'enveloppe et de la 5e façade,
- question du rapport entre l'espace privé et l'espace collectif,
- question de la prise de conscience environnementale durable et responsable.
Ces pistes de réflexions seront développées à des échelles permettant l'émergence d'une véritable pensée constructive et technique. Un soin particulier sera porté au rapport entre matériaux et techniques proposées en regard de ceux mis en oeuvre localement.
Cet enseignement est structuré à partir d'un échange d'étudiants, chaque établissement accueillant alternativement, durant une semaine, les étudiants et les enseignants concernés.

Le voyage en Arménie permet aux étudiants de confronter leurs intentions avec les réalités contextuelles, savoirs et savoirs faire locaux, en collaboration avec les étudiants d'Erevan.

**Type de cours:** Encadrement de projet : 150h (30 CM, 120h TD)

**Evaluation:** Contrôle continu

| Master | Semestre 8 | UE 8.1.5 |
|---|---|---|
| TPPAU<br>STA | Plateforme Ateliers S8<br>STA VIII | |
| Obligatoire<br>Crédits: 15<br>Pondération: 10% | Responsable: J.P. Schwarz<br>Enseignants associés: N.N. | |

**Objectifs:**

Intervention dans les ateliers du champ STA

**Contenus pédagogiques:**

Interventions prévues en relation avec les enseignants de projet et sous leurs supervisions.
Les enseignements se font sous la forme de cours variés selon les besoins de l'équipe de projet et en lien avec les éléments étudiés au sein des ateliers (exemple : liaisons sur charpentes bois, sécurité incendie sur les établissements hôteliers, réhabilitation d'un bâtiment existant et renforcement de sa capacité aux efforts sismiques, Mise en œuvre de parkings en sous-sol, Amélioration thermique d'une façade, Mise en application de la règle du C+D...),
Les interventions sont également complétées par des corrections en groupe ou individuelles avec un éclairage sous l'angle « ingénierie », complémentaire à la correction de l'atelier.

JP Schwarz :
intervention avec F. Le Bail : 18 heures (dont grands ateliers)
intervention atelier A.Solnais : 12 heures
intervention atelier E.Chalaye : 12 heures

N.N.:
Intervention atelier A.Solnais : 6 heures,
Intervention atelier E.Chalaye : 6 heures
Intervention atelier N. N./C.Tautel : 18 heures

| | |
|---|---|
| Type de cours: | Travaux dirigés 30 h (N.N.) et 42 h (JP Schwarz) |
| Evaluation: | Le contenu et les acquis de cette plateforme sont pris en compte par une note spécifique du rendu final visant à informer l'étudiant de la valeur « technique » de son projet. |

| **Master** | **Semestre 8** | **UE 8.2.2.b** |
|---|---|---|
| **VT** | **Outils et méthodes de la recherche (b)**<br>**Territoire et Paysage : Matière à projets soutenables** | |
| Obligatoire au choix<br>**Crédits: 11**<br>Pondération: 15 % | **Responsable:** N. N<br>**Enseignants associés:** F. Chomienne, M. Ruchon | |

**Objectifs:**

De nos jours, les notions de territoire et de paysage sont omniprésentes dans le vocabulaire des architectes pour penser le devenir de nos établissements humains et le projet. Ce fait est notamment la résultante de l'importance que l'on doit désormais accorder à l'enjeu représenté par les ressources « naturelles » du territoire dans la transformation de notre environnement, bâti et non bâti, dans une perspective de développement soutenable.

Identifier les apports théoriques et pratiques offerts par les notions de territoire et de paysage dans la transformation de notre environnement, tel est l'objet central de ce cours. C'est une pensée de la complexité et des fondements pluridisciplinaires des notions de territoire et de paysage qui est offerte, dans la lignée de celle développée en cours de licence.

**Contenus pédagogiques:**

Le cours est basé sur un regard croisé entre trois disciplines : architecture, urbanisme, paysage.

Son contenu se développe à partir d'une triple séquence didactique :

-Faire le point sur les différentes acceptions des notions de territoire et de paysage dans les disciplines de l'espace.

-Saisir les multiples atouts que ces notions recouvrent par rapport à la pensée du projet architectural et territorial.

-Introduire une réflexion sur le sens qu'il convient de donner à la notion de « projet soutenable » et aux stratégies de conception que l'on peut lui associer.

Les apports didactiques associés aux notions de territoire et paysage, vis-à-vis de l'enjeu écologique, sont appréhendés d'un point de vue théorique et pratique, et à partir de cas concrets et de réalisations.

| | |
|---|---|
| **Type de cours:** | Cours magistraux : 20 h |
| **Evaluation:** | Contrôle final |

| **Master** | **Semestre 8** | **UE 8.3.1** |
|---|---|---|
| **VT** | **Théories contemporaines de l'architecture et du projet urbain. Eco-conception, participation** | |
| Obligatoire<br>**Crédits: 4**<br>Pondération: 56 % | **Responsable:** **S. Segapeli** | |

**Objectifs:**

La pensée écologique a acquis, depuis un certain temps, une valeur fondatrice dans le processus de conception de la ville contemporaine. Une nouvelle culture du projet architectural et urbain relève des théories de l'éco-conception.

Les matériaux éco-performatifs, la redécouverte du "sense of place", le surgir de nouvelles esthétiques véhiculées par les recherches sur l'énergie renouvelable, les concepts biologiques et génétiques et la notion de cycle de vie, constituent les sujets de ce cours et nous aident à mieux comprendre l'évolution des théories du projet.

**Contenus pédagogiques:**

Ce cours se propose d'introduire les principaux concepts et notions, relatifs à l'éco-conception, qui ont contribué à créer un changement de paradigme dans les théories de la conception architecturale contemporaine.

A la fin des années 60 Superstudio, une agence d'architecture fondée en 1966 à Florence en Italie par Adolfo Natalini et Cristiano Toraldo di Francia, avait posé la question du vivre ensemble de manière créative et la nécessité reliée d'inventer des solutions hors du cadre de la répétition de la production industrielle. A partir de ce genre d'expérience, la critique du système économique devient l'un des motifs porteur des nouveaux courants écologiques. Les artistes et encore plus souvent les designers et les architectes qui se situent dans ce milieu interdisciplinaire de la création durable, portent un travail qui s'inscrit dans une dimension de contre-culture et de protestation constructive.

L'engagement au niveau social et communautaire est l'élément fondateur de cette philosophie éco-responsable qui marque le projet contemporain : les projets soutenables agissent comme catalyseurs dans les processus de transformation des sociétés, des habitudes et des comportements sociaux. Cela implique une ouverture sur la question des matériaux en sens large: de l'obsolescence programmée à la réutilisations des déchets, du recyclage aux procédés d'autorégulation.

**Type de cours:** Cours magistraux : 26 h

**Evaluation:** Rapport final

➔ ENSA STRASBOURG
ÉNERGIE(S)
ET DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ENSAS - Programme pédagogique 2015 - 2016

# ÉNERGIE(S) ET DÉVELOPPEMENT DURABLE - PROGRAMME 15-16

**De quoi parle-t-on ? De la consommation d'énergie liée à l'exploitation du bâtiment, sa fabrication, son recyclage mais également les consommations d'énergie induites tant du point vue de la science que de l'imaginaire (sobriété énergétique des comportements, transport, alimentation, etc.).**

*Synthèse des contributions des enseignants réalisée par Éric ALBISSER, architecte et enseignant, et Emmanuel BALLOT, ingénieur et enseignant. École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg*

## EN CYCLE LICENCE

| Unité | Titre | Heures |
|---|---|---|
| L112B | ***Éthique, architecture et développement durable***<br>Sensibiliser aux enjeux énergies-climat pour le bâtiment et à la problématique des ressources. **Responsable : E. Ballot - Intervenants : G. Christmann. 14h Cours - TD - 9h Trav. pers. - Eval. Term. - Pond. - 1 CR.** | 4h00 |
| L213B | ***Physique expérimentale du bâtiment***<br>Connaître les bases. **Responsable : E. Ballot - Intervenants : D. Laburte. 36h Cours – 6h TD – 28h Trav. pers. - Eval. Term. - Pond. - 3 CR.** | 20h00 |
| L224A | ***Architecture urbanisme, équilibre env. et transition énergétique***<br>Découvrir les enjeux de la maîtrise de l'énergie, acquérir les notions de base pour réaliser un bâtiment basse énergie et apprendre à hiérarchiser les éléments de conception de l'enveloppe. **Responsable : E. Dufrasnes - Intervenants : E. Ballot**<br>**18h Cours – 5h TD - Trav. pers. - Eval. Term. - Pond. - 1 CR.** | 10h00 |
| L313C | ***Ingénierie durable : résilience énergétique des territoires***<br>Découvrir les enjeux de la maîtrise de l'énergie, acquérir les notions de base pour réaliser un bâtiment basse énergie et apprendre à hiérarchiser les éléments de conception de l'enveloppe. **Responsable : E. Dufrasnes - Intervenants : E. Ballot et S. Varano**<br>**18h Cours - TD – 29h Trav. pers. - Eval. Term. - Pond. - 2 CR.** | 10h00 |
| L323B | ***Outils d'aide à la conception environnementale***<br>Outils d'aide à la conception environnementale : présentation des outils de simulation afin de saisir la démarche d'optimisation et de mieux caractériser la « signature énergétique » de l'enveloppe d'un bâtiment. **Responsable : JP.Wetzel - Intervenants : E. Ballot, E. Dufrasnes, V. Hilaire, O. Lehmann, S. Varano, R. Wersinger. 8h Cours - 28h TD - 11h Trav. pers. - Eval. Term. - Pond. 40% - 2 CR** | 24h00 |

En champ STA, l'offre pédagogique permet de découvrir progressivement les enjeux et les notions de bases de la physique des ambiances, la maîtrise énergétique et la préservation des ressources.

Ces notions sont complétées un atelier de projet avec comme support le BIM (L323 B), qui développe des interactions entre les champs informatique et énergie.

➔ ***Il serait intéressant de créer des liens entre les mémoires et les sujets de recherche de l'équipe d'accueil AMUP dès la Licence pour stimuler le goût de l'innovation et de la recherche.***

## EN CYCLE MASTER

| Unité | Titre | Heures |
|---|---|---|
| M111A02 | ***Mutation d'une forme urbaine : de l'îlot au super_îlot écologique***<br>Apprendre les éléments constituants de l'urbain et les composer à l'échelle d'un «superblock» de 1km², en privilégiant la trame verte et bleue, les mobilités douces, le maraîchage urbain, etc. **Responsable : E. Albisser - Intervenants : S. Koch** | 4h00 |
| M111A04 | ***Urban studio : l'emboîtement des échelles comme système de fabrication du projet***<br>Répondre par le projet aux nécessités environnementales (climatique, de gestion de l'eau, de la biodiversité, mobilité ….)<br>**Responsable : A. Jaureguiberry - Intervenants : A. Grigorovschi** | 20h00 |
| M111A | ***Densités complexes***<br>L'atelier de projet Densités Complexes propose de sensibiliser les étudiants aux situations de densités urbaines présentes dans les métropoles contemporaines en associant étroitement l'informatique paramétrique à la conception du projet.<br>**Responsable : E. Rombach – Intervenants : S. Varano ; E. Dufrasnes, O. Poulat** | 10h00 |
| M112B05<br>M212B05<br>LPCE | ***Architecture éco-responsable : Low-tech ou High-tech ?***<br>Apprendre à choisir ente le low-tech et le hight-tech pour répondre aux enjeux environnementaux.<br>**Responsable : D. Gauzin-Muller** | 10h00 |
| M112B10<br>M212B10 | ***Métropoles en projet « énergies et mobilités »***<br>Etude des réseaux de mobilité dans l'environnement urbain.<br>**Responsable : C. Mazzoni** | 24h00 |
| M113A05<br>Option | ***Performance énergétique : l'atteinte de résultats tangibles***<br>Assurer une performance énergétique des bâtiments conçus.<br>**Responsable : E. Ballot. Cours 16h - TD 32h - Trav. pers. 16 - Eval. Term. - Pond. - 3 CR.** | |
| M221A05 | ***Architecture, Ville et territoire***<br>Gestion des énergies dans le milieu urbain. **Responsable : C. Mazzoni - Intervenants : A. Jaureguiberry, D. Neidlinger, J. Robin et V. Ziegler. En partenariat avec Tongji university (Shanghai)** | |
| M2 | ***Joint Design Studio***<br>**Responsable : C. Mazzoni et FAN Lang** | |
| Post diplôme | ***Atelier de projet Master ASPU***<br>Energie, bâtiment et mobilité. **Responsable : C. Mazzoni** | |

L'objectif à terme est la mise en application des notions acquises en Licence :
En Master 1 : l'offre croissante d'ateliers de projet urbain du premier semestre intégrant plus ou moins fortement les problématiques visées, est peu suivie au second semestre.
En Master 2 : aucun atelier de projet d'architecture ne propose de poursuivre de façon approfondie la démarche amorcée en M1.

➔ ***Avec le départ d'un enseignant du champ HCA (histoire et culture architecturale), il n'existe plus de cours et séminaires spécifiquement signalé qui aborde ces problématiques par le biais des sciences humaines.***

## LPCE LICENCE PROFESSIONNELLE CONSTRUIRE ÉCOLOGIQUE

**En partenariat avec l'IUT Robert Schuman / Université de Strasbourg, cette licence professionnelle est assurée conjointement depuis la rentrée 2011 par l'ENSAS et l'IUT de Génie Civil d'Illkirch-Graffenstaden. Elle regroupe des étudiants de niveau L3 issus de : ENSA, IUT Génie Civil, Économie du Bâtiment, Fluides, Architecture d'intérieur, etc.**

Sur la base de leur formation préalable, il s'agit de former des esprits transversaux et polyvalents, saisissant les enjeux de l'architecture et de l'urbanisme, qualitatifs et environnementaux.

Après cette formation, ils sont susceptibles de s'insérer dans tous les types d'organisations, - bureaux d'études, administrations, industries - ou de créer leur propre structure.

La collaboration avec l'IUT de Génie civil permet de développer l'enseignement des techniques de construction en terre crue au sein de cette formation, avec pour objectif d'en permettre l'accès aux étudiants de la formation initiale.

| Titre |
|---|
| ***Projet d'architecture écologique***<br>- Apprendre les éléments constituants de l'urbain et de l'architecture, et les manipuler, de l'échelle du territoire à celle de la paroi.<br>**Responsable : E. Albisser - Intervenants : M. Osswald**<br>- Initiation à la simulation thermique et de lumière. **Responsable : JP Wetzel. Cours - 12Oh TD - Trav. pers. - Eval. Term. - Pond. - CR.** |
| ***Projet Tutoré***<br>- Développer un travail de recherche sur un sujet lié au cadre bâti.<br>**Responsable : E. Dufrasnes ou F. Liermann - Intervenants : E. Ballot**<br>**Cours - TD 16h - Trav. pers. 6Oh - Eval. Term. - Pond. - CR** |
| ***Initiation aux techniques de construction en terre crue***<br>- Apprendre les techniques du pisé et de l'adobe par la théorie et la pratique.<br>**Responsable : K. Fleith (Ens. IUT) - Intervenants : M. Muller (Ens. IUT)**<br>**Cours - 24h TD 32h - Trav. pers. - Eval. Term. - Pond. - CR.** |

## FPC FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE

**L'école assure le déroulement de deux promotions de FPC.**

| Titre | Heures |
|---|---|
| ***Apprendre à choisir ente le low--tech et le hight-tech pour répondre aux enjeux environnementaux.***<br>**Responsable : D. Gauzin-Muller E. Albisser (Master 1)**<br>**Responsable : F. Liermann (Licence 3)** | 24h00 |

## PROPOSITIONS / CONCLUSION

**Si la spécialisation précoce n'apparaît pas comme particulièrement désirable, une session de projets courts et intensifs en Licence 3, spécifiquement dédiés aux questionnements écologiques, permettrait une meilleure imprégnation des consciences des étudiants, futurs acteurs de la gestion des énergies et du développement durable.**

**Probablement du fait de l'absence de propositions d'ateliers de projet un tant soit peu spécialisé en M2, un très faible pourcentage (- de 10%) des problématiques de PFE 2015 ont associé les champs énergies - ressources - biodiversité. Les rendus ne font apparaitre aucune caractérisation de la performance énergétique.**

**Le renforcement des collaborations du champ STA avec les ateliers permettrait de produire en parallèle des maquettes, une maquette numérique énergétique dans le prolongement du L323 B. Cependant, pour le champ énergie - ressources, la situation n'est pas pérenne, un seul titulaire étant à l'œuvre en seuil critique de temps d'intervention.**

Laboratoire de Recherche en Architecture
Tél. : 33 (0)5 62 11 50 40 - Fax 33 (0)5 62 11 50 49
http:// lra.toulouse.archi.fr

# Énergie-écologie à l'École d'architecture de Toulouse

Historiquement à Toulouse, la formation des architectes se réalise dans un contexte qui considère, sans déni, la culture technique. Cela a démarré en 1750 par une culture constructive habituelle pour les architectes de l'époque, dès la fondation de l'*Académie royale de peinture, de sculpture et d'architecture*, première née des académies provinciales et la seule, avec celle de Paris, à porter le titre d'académie royale. Cela s'est maintenu en devenant l'*École des Beaux-Arts et des Sciences Industrielles* en 1827. Cela se traduit depuis le XXème siècle par une région universitaire assimilée à ses succès industriels très orientés sur les sciences et techniques (aujourd'hui avec l'aéronautique, l'aérospatial, la bio-agronomie, la bio-médecine).

Ces 4 dernières décennies, à l'instar d'autres ENSA comme celles de *Grenoble*, *La Villette*, *Marseille*, *Nantes*, l'*École d'architecture de Toulouse* propose des formations et développe une recherche où des problématiques écologiques et énergétiques sont facilement identifiables. Elles participent à l'identité l'école depuis sa mise en place. Il serait fastidieux d'en lister les multiples actions menées sur 4 décennies. Quelques phases-clés :

- **au cours des années 70** : l'UPA de Toulouse se distingue dès sa création par le recrutement de quelques enseignants pour leur formation scientifique en physique, biologie, écologie. La première finalité était d'opérer un recul critique sur le logiques doctrinales et d'intégrer progressivement une culture scientifique.
- **début des années 80** : dans la vague de création des laboratoires de recherche dans les écoles d'architecture en France, création du Laboratoire en architecture bioclimatique (LAB) ensuite renommé Groupe de recherche en environnement et conception architecturale et urbaine (GRECAU), mêlant des profils d'enseignants à la fois opérationnels et à la fois universitaires (comme Alain Chatelet, Jean-Pierre Cordier, Jean Soum, Michel Gerber).
- **au cours des années 90** : mise en place pionnière du *Certificat d'études appliquées en architecture* (CEAA) en *Architecture bioclimatique*. **Depuis 1996**, évolution du CEAA en *Diplôme d'études approfondies en architecture* (DPEA) en *Architecture et Développement Durable*, en partenariat avec l'Université Catholique de Louvain et l'École polytechnique fédérale de Lausanne.
- **en 2002** : l'ENSA-Toulouse organise la *Passive and Low-Energy Architecture International Conference* (PLEA2002) qui, aujourd'hui encore, demeure la principale conférence scientifique internationale à comité de lecture qui lie les thématiques architecture-énergie-environnement-développement urbain-société durable.
- **depuis 2007** : depuis la création des écoles doctorales au sein de l'Université de Toulouse, le *Laboratoire de recherche en architecture* (LRA) accueille des doctorants dont les thèses, souvent orientées sur des problématiques environnementales, dépendent en fonction de la nature de chaque sujet, de l'*École doctorale Temps, Espaces, Sociétés, Cultures* (ED TESC) ou de l'*École doctorale Mécanique, Énergétique, Génie civil, Procédés* (ED MEGeP).
- **en 2014** : deux thèses environnementales préparées au LRA reçoivent des prix nationaux. Le *Prix spécial de la thèse* sur la ville 2014 (PUCA) décerné à la thèse de Marion Bonhomme et la *Menção honrosa 2014 na categoria tese* (*Prêmio Anparq* au Brésil) décernée à la thèse de Tathiane Martins.

## Retombées dans la formation en quelques mots

**Cycle Licence** : bon nombre d'enseignements de sciences et techniques (informatique, construction, ambiance, géométrie) et en sciences humaines et sociales sont orientés autour des questions environnementales, abordées à travers les enjeux écologiques, l'économie des ressources (cycle de vie...), la sobriété énergétique, la conception bioclimatique, le rôle du végétal en ville, la thermique architecturale et urbaine. Mais aussi, du côté des sciences humaines et sociales, des cours sur l'habitat minimum, la place de l'architecte dans notre société en transition énergétique, la diversification des métiers des architectes liée aux évolutions énergétiques et écologiques.

**Cycle Master** : des cours magistraux pour l'ensemble de la promotion portent sur les matériaux (matériaux bio-sourcés, problématique du réemploi de matériaux) et des séances de présentations critiques d'ouvrages offrent également l'occasion de présenter des textes (de l'ouvrage technique au roman) abordant ces questions environnementales sous des angles pointus et/ou surprenants. Un séminaire porte explicitement sur ces questions (Environnement-paysage-architecture), par une approche pluridisciplinaire. Comme en licence, des ateliers de projets orientent les étudiants vers des projets impliqués au niveau environnemental et écologique.

## La situation actuelle en quelques chiffres

**18% des titulaires** : 7 enseignants titulaires sur les 38 de l'école ont des parcours personnels clairement structurés sur des expertises environnementales (Catherine Aventin, Marion Bonhomme, Frédéric Bonneaud, Bernard Ferries, Isabelle Fortuné, Pierre Fernandez, Yann Josse, Juan Carlos Rojas Arias).

**Approx. 1/4 des enseignements de master (depuis la création de l'école)** : comme par exemple les ateliers de projets, séminaires en Master et PFE ou anciens TPFE.

**Formation continue longue de 300 architectes (période 2000-2010)** : environ 300 architectes en exercice dans la Région Midi-Pyrénées qui ont suivi la formation longue (30 jours sur l'année) et qualifiante (concours publics) intitulée *Architecture, Environnement et Développement Durable*.

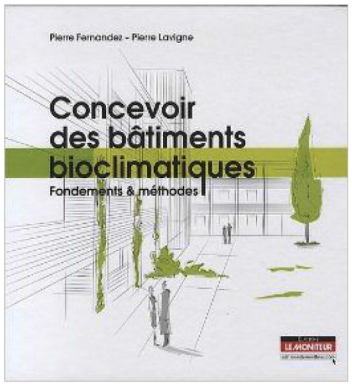
**60% des thèses** : 18 des 30 thèses soutenues et préparées au sein de l'*École d'architecture de Toulouse* depuis deux décennies (période 1995-2015) portent sur des problématiques environnementales.

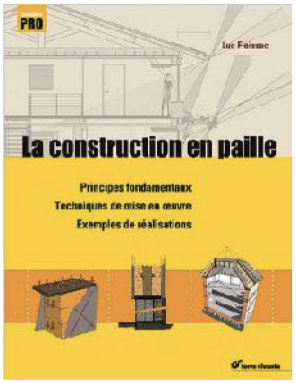
**20 articles de rang A référencés (période 2009-2014)** : 20 articles publiés dans des revues scientifiques de rang A au cours du dernier quinquennal (référencements internationaux dans les moteurs tels que *Web of Science*, *Scopus* et *Google Scholar*).

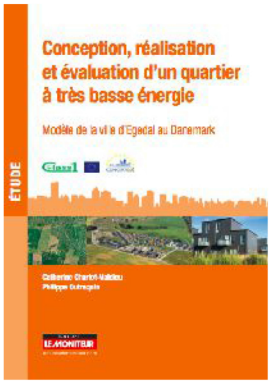
**2/3 des financements du LRA (période 2009-2014)** : sur un budget annuel moyen du LRA de 191 k€/an au cours du dernier quinquennal, 128 k€/an sont assurés par différents projets de recherche convoquant des approches énergéticiennes (financements par l'ANR, l'ADEME, le Ministère de la culture, le PUCA).

## Quelques ouvrages de vulgarisation

- Pierre Fernandez, Pierre Lavigne. *Concevoir des bâtiments bioclimatiques : Fondements et méthodes*. Éditions Le Moniteur, novembre 2009, 430 p.
- Luc Floissac. *La construction en paille. Principes fondamentaux, techniques de mise en oeuvre, exemples de réalisations*. Editions Terre Vivante, novembre 2012, 384 p.
- Jean-Pierre Cordier, Frédéric Bonneaud, Alain Chatelet, Luc Floissac, Arnaud Sellé. *Conception architecturale et RT 2012. Influence des facteurs énergétiques sur la forme des bâtiments*. Paris : Éditions Le Moniteur, novembre 2013, 282 p.
- Catherine Charlot-Valdieu, Philippe Outrequin. *Conception, réalisation et évaluation d'un quartier à très basse énergie. Modèle de la ville d'Egedal au Danemark*. Paris : Éditions du Moniteurs, étude hors collection, septembre 2014, 256 p.






version du 26/10/15, contacts : frederic.bonneaud@toulouse.archi.fr & catherine.aventin@toulouse.archi.fr

ensa-v
école nationale supérieure
d'architecture de versailles

**Note relative aux contributions de l'ENSA-V au débat sur les questions de développement durable et d'énergie en lien avec l'architecture.**

Sous l'impulsion de ses directeurs successifs, l'école a développé de multiples initiatives qui accompagnent la politique nationale en faveur d'un développement durable de nos villes et de nos territoires, tant en matière de formation initiale, que dans le domaine de la recherche.

L'objet de cette note est de présenter ces principales contributions, qu'elles trouvent leur place dans des enseignements sous forme d'ateliers de projet ou de cours, de projets de recherche ou de conférences ouvertes au public.

**I L'expérience d'un master spécialisé « Construction-durable et éco quartier »**

De 2009 à 2015, l'ENSA-V a développé un master 2 professionnel en alternance (avec l'Université de Versailles Saint-Quentin et le CFA d'Alembert). Cette initiative a bénéficié du soutien de la Caisse des dépôts pour sa mise en place et de la région Ile-de-France.

La question des ressources (air, eau, énergie, biodiversité, matière) estau centre de cette formation. Sontainsi étudiés les moyens de diminuer la dépendance de la ville considérée dans son territoire. La richesse de ce master provient notamment de la diversité de ses publics, étudiants de disciplines différentes (géographes, économistes, architectes et ingénieurs) ; il s'appuie, en outre, sur des pratiques opérationnelles en lien avec des collectivités territoriales partenaires (Saint-Quentin-en-Yvelines, Versailles, Elancourt Orléans, Montreuil…).

Cette formation provisoirement interrompue suite à la réorganisation des enseignements de l'UVSQ, devrait être réintroduite dès l'année 2016 dans le master « gestion des territoires et développement local » de l'Université Paris-Saclay.

**IIUn axe majeur de la recherche qui traverse et irrigue l'enseignement**

*Un éco-quartier et un bâtiment à énergie positive comme sujets d'étude*

À l'échelle du quartier, deux études réalisées en 2010 et 2012 pour le PUCA, par les professeurs Jean-Jacques Terrin et Nadia Hoyet, sur les conditions de production d'un éco-quartier, ont permis d'actualiser les méthodes qui prévalent à l'élaboration expérimentale d'un quartier durable, et par extrapolation de la ville durable.

À l'échelle du bâtiment, la recherche s'est focalisée sur les problématiques liées au «bâtiment à énergie positive». L'étude, réalisée avec et pour Poste Immo, par Nadia Hoyet, a porté sur l'adaptation des plateformes de traitement du courrier aux principes énergétiques des bâtiments à énergie positive.

*L'investissement de l'ENSA-V en faveur du programme interministériel « Ignis Mutat Res : penser l'architecture, la ville et les paysages au prisme de l'énergie ».*

- Sélectionné en 2010, le projet de recherche « Figures des territoires de l'entropie, climats et re-croissance des métropoles transfrontalières » (F. Hertweck, D. Klouche, P. Potié)

questionne la manière dont la gestion des flux d'énergie restructure des territoires à l'échelle des métropoles transfrontalières européennes.

- Co-organisation du forum international sur la ville durable en juillet 2014: les tutelles ministérielles du programme de recherche « Ignis Mutat Res », l'AIGP, le Solar decathlon Europe 2014 et l'ENSA-V ont organisé un colloque international sur la ville durable, à Versailles, en phase avec l'accueil de la compétition internationale, durant l'été 2014, dont l'école était partenaire.

*Le développement durable présent dans tous les champs disciplinaires et années d'étude de la formation initiale.*

Les avancées de la recherche se réinscrivent et se diffusent dans les cours et les ateliers de projets, dont elles permettent le renouvellement des contenus, l'actualisation des problématiques et contribuent également à la mise en place de pédagogies expérimentales.

La liste des enseignements les plus significatifs est la suivante :

**Licence 1**
**Architecture écologique(T12)** : Grégoire Bignier « Comment partager le monde habité ? » ; ce cours a donné lieu à la création d'un MOOC.
**Matériaux et ressources(T11)** : Nadia Hoyet. Impact environnemental et énergétique des matériaux de l'architecture

**Licence 2Box studio international Workshop RE-USE(SP22c)** : David Leclerc, invité Fran Edgerley, du collectif ASSEMBLE

**Licence 3 Technique et structure** Julien Boitard : enjeux environnementaux et énergétiques dans l'architecture et la construction.

**Conférences sur les enjeux écologiques de la construction** (**C2b)**

- Nadia Hoyetévoque les grandes tendances d'évolution des procédés de fabrication des matériaux entre biomasse et nanotechnologies.

- Julien Boitardmontre comment les enjeux environnementaux sont pris en compte à l'occasion de la conception d'un quartier de Genève ;

- Gilles Ebersolt montre comment la conception structurelle est dépendante de son assise, surtout lorsque celle-ci est loin du sol ;

- Olivier Cornefert présente des études de double-peaux bio-climatiquesnotamment produites dans l'agence Jacques Ferrier.

**Workshop ouvert aux 4ème et 5 ème années (P45) Climat construit** PhilippeRahm
Cet atelier propose à chaque élève de developer un projet à l'échelle d'un bâtiment entier qui sera localisé dans une region particulière de France. L'objectif est de dessiner une architecture en inventant un nouveau matériel et langage thermodynamique dont les ressources et méthodes de production sont marquées par les particularités physiques, chimiques et biologiques d'une une géologie et d'un climat particulier.

Chaque étudiant de l'ENSA-V est associé pendant un semestre à un étudiant de la Graduate School of Design de l'université d'Harvard University, aux Etats-Unis.

**Workshop ouvert aux 4ème et 5 ème années (P45) BIM MERUBBI** Nadia Hoyet/ Fabien Duchêne

La recherche effectuée au sein du consortium MERUBBI (projet de recherche ANR – programme VBDU 2013), s'attache à modéliser la conception bioclimatique du bâtiment et ses interactions avec et sur le climat local de l'îlot. Dans ce cadre le LEAV et l'ENSAV ont pour mission d'étudier les mécanismes de la démarche de conception architecturale à travers l'observation des projets d'étudiants architectes. Les modélisations proposées par MERUBBI sont groupées dans une plateforme qui s'apparente à des sous-ensembles d'unBIM. De ce fait, le processus conceptuel s'inscrit dans une maquette numérique caractérisée par ses niveaux de développement et un système d'informations échangées avec les ingénieurs énergéticiens. Les projets des étudiants mettent en lumière la façon dont le processus de conception compose avec les différentes étapes de la modélisation des phénomènes énergétiques pour élaborer des architectures dont les performances bioclimatiques s'inscrivent dans les attendus actuels et à venir. Le travail collaboratif s'appuiera sur un échange avec des étudiants de l'Ecole Centrale de Paris et avec des chercheurs du consortium Merubbi (EDF R&D et CRENAU de l'ENSA Nantes).

**Master Franco-chinois centré sur l'architecture, l'urbanisme et l'écologie** :Florain Hertweck, Ingrid Taillandier, Grégoire Bignier et Julien Boitard.

Dans le cadre de ce master, le 1er master dans ce domaine entre la prestigieuse Université Tongji de Shanghai et une école nationale supérieure d'architecture française, les étudiants français et chinois sont amenés à réfléchir notamment sur le fait que l'industrie de la construction est responsable de l'utilisation intensive de l'énergie à la fois directement, dans la création de bâtiments et d'infrastructures, et indirectement, dans la phase opérationnelle. Il leur est montré comment la planification et la conception réfléchie peuvent avoir un impact majeur sur la réduction de la consommation d'énergie et la pollution sur l'ensemble de la durée de vie d'un bâtiment.

**3- L'engagement de L'ENSA-V pour la diffusion de la culture architecturale urbaine et paysagère dans le prisme du développement durable**

**Les Débats Manèges :cycle « Climats construits / construire des climats » Programme élaboré par Philippe Rahm.**

En écho à la conférence des Nations unies sur les changements climatiques – COP21– qui se tiendra à paris du 30 novembre au 11 décembre 2015, trois rencontres sont centrées sur un élément fondamental du climat : l'air, la lumière et l'eau. Chaque débat accueille un architecte, un artiste, un philosophe, un scientifique, un historien qui assembleront leurs points de vue pour constituer un manifeste et penser le présent de notre environnement construit.

Les Manèges 2015 seront retransmis en différé sur le site France Culture +.

# VI / ENQUETE TOUBANOS - JUILLET 2015

DIMITRI TOUBANOS

# ENQUETE TOUBANOS - JULLET 2015
## *CONDITIONS DE L'ENQUETE*

L'enquête a été effectuée dans le cadre de la thèse que mène Dimitri Toubanos. Celle-ci porte sur « *L'architecture au service du développement durable : analyse transversale sur les propositions contemporaines des maîtres d'œuvre* », sous la direction de Virginie Picon-Lefebvre au sein du laboratoire LIAT (ENSA Paris-Malaquais).

L'objet de cette enquête est de recenser les enseignements qui portent sur la transition écologique, proposés au sein des Ecoles Nationales Supérieures d'Architecture en France.

Pour ce faire, l'auteur de l'enquête a utilisé les programmes pédagogiques des différentes ENSA, tels que l'on peut les retrouver sur les sites internet de chaque école.
A l'image d'un jeune candidat au concours d'entrée des ENSA, ou encore d'un professionnel qui s'interroge sur le contenu de l'enseignement des écoles d'architecture en France, l'auteur a utilisé l'outil internet, qui est le plus accessible et le plus adapté pour prendre possession de tous les programmes pédagogiques proposés.
Il est important de noter que tous les programmes présents sur les sites internet des écoles n'étaient pas à jour. L'étude ayant été effectuée entre juillet et septembre 2015, on recense ainsi des programmes datant des années universitaires 2014-2015 / 2013-2014 / 2012-2013 ou antérieures.

Cette étude n'a pas pour objectif d'analyser le contenu des enseignements proposés, mais plutôt de les recenser. Elle ne prétend pas l'exhaustivité et ne pourrait remplacer les contributions directement envoyées par les ENSA et des enseignants concernés, qui maitrisent les enseignements qu'ils dispensent.
Les critères de recensement se sont basés sur les descriptions des enseignements, présents dans les fiches pédagogiques de chaque unité d'enseignement.

L'auteur considère qu'il serait intéressant de procéder à une analyse plus exhaustive du contenu de ces enseignements, de repérer leurs interactions et d'identifier leurs transversalités potentielles.

| LICENCE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | CONSTRUCTION du projet architectural et urbain/ UE1-2 / E1-2-2 / Atelier : Exploration des matériaux et des ambiances / Du voyage sensoriel à l'interrogation critique sur la perception de l'environnement | L1-S1 | http://www.bordeaux.archi.fr/dmdocuments/OrganisationLicence.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | CONSTRUCTION du projet architectural et urbain/ UE2-2 / E2-2-1 / Initiation aux structures basiques et aux ambiances / Bases scientifiques des phénomènes physiques, concepts écologiques et fonctions physiologiques en jeu dans la perception des ambiances et la gestion des énergies. Développement durable et architecture | L1-S2 | http://www.bordeaux.archi.fr/dmdocuments/OrganisationLicence.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | CONSTRUCTION du projet architectural et urbain/ UE3-2 / E3-2-2 / Atelier de construction : enveloppes et équipements techniques de base de confort hygrothermique/ Thème 1 : Typologie courante des enveloppes Thème 2 : Equipements techniques de base de confort hygrothermique + Analyse technique - consrtuctive et ambiances - d'un édifice | L2-S3 | http://www.bordeaux.archi.fr/dmdocuments/OrganisationLicence.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | CONSTRUCTION du projet architectural et urbain/ UE4-2 / E4-2-2 / Filière constrructive humide<br>+<br>Typologies structurelles complexes (Exploration des structures tridimensionnelles et rapport à la qualité des ambiances) | L2-S4 | http://www.bordeaux.archi.fr/dmdocuments/OrganisationLicence.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | CONSTRUCTION du projet architectural et urbain/ UE5-2 / E5-2-1 + 2 / Filières constructives sèches<br>+<br>Outils de simulation d'évaluation et de qualification des ambiances et des structures | L3-S5 | http://www.bordeaux.archi.fr/dmdocuments/OrganisationLicence.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | CONSTRUCTION du projet architectural et urbain/ UE6-1 / E6-1-3 / Vers une première maîtrise de la dimension consrtuctive du projet (Cours d'atelier 2: " Approche urbaine des ambiances : éco-quartier et espaces publics durables") | L3-S5 | http://www.bordeaux.archi.fr/dmdocuments/OrganisationLicence.pdf |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | STA Travailler sur la définition technique approfondie d'un bâtiment à haute performance environnementale Maitriser les paramètres de la conception bioclimatique Consommation énergétique par m2 du bâtiment | M2-S9: obligatoire au choix | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | DOMAINE D<br>ARCHITECTURE, ENVIRONNEMENT ET CULTURE CONSTRUCTIVE DANS LA VILLE DURABLE | MASTER | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html<br>+<br>http://www.bordeaux.archi.fr/dmdocuments/presentation%20domaine%20D%202015-2016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | C'est une forme de légitimité civique au moment où l'architecture est traversée par de grands enjeux sociétaux et citoyens : la protection de l'environnement, la promotion de la durabilité, l'accès au confort pour tous, la lutte contre l'exclusion spatiale, une interrogation critique sur les effets de la mondialisation et de la métropolisation ; la nécessité de dessiner de nouvelles villes dans un moment clé de transition énergétique | M1-S7: obligatoire au choix | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux | http://www.bordeaux.archi.fr/formations/etudes-darchitecture/programmes.html | Vérifier que les étudiants abordent le concept de développement durable avec l'expertise requise. Mettre en jeu des savoirs associés (sciences techniques, histoire de l'architecture, sciences humaines,...). Allier écologie, économie, et répondre aux besoins des usagers, tout en respectant l'environnement. Permettre de prendre en compte les impératifs environnementaux liés aux matériaux (contenu énergétique, émissions, durée de vie), à l'exploitation du bâtiment, à son entretien, à sa réaffectation ou à sa démolition. On ne peut pas valider une démarche Environnementale par une succession de réponses techniques. La conception repose sur la démarche spécifique d'une approche systémique et globale, préférable à une approche essentiellement techniciste et/ou intuitive.L'architecture Environnementale ne provient pas de solutions normées Elle n'est ni extravagante, ni démonstrative: elle est essentiellement juste | M2-S9: obligatoire au choix | TAIGA |

# ENSA BRETAGNE

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | U34<br>Statique et environnement physique<br>> E 341 Equilibres<br>> E 342 Ambiances, milieux physiques | L2-S3 | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php?mewg_template_me_4_me_page_redirect=index.php&mewg_template_me_4_cycle=15&mewg_template_me_4_annee=7&mewg_template_me_4_semestre=14&mewg_template_me_4_theme=&mewg_template_me_4_unite_enseignement=&mewg_template_me_4_enseignement= |
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | U44<br>Statique et environnement réglementaire<br>> E 441 Initiation à l'environnement réglementaire<br>> E 442 Statique graphique | L2-S4 | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php?mewg_template_me_4_me_page_redirect=index.php&mewg_template_me_4_cycle=15&mewg_template_me_4_annee=7&mewg_template_me_4_semestre=15&mewg_template_me_4_theme=&mewg_template_me_4_unite_enseignement=&mewg_template_me_4_enseignement= |
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | U64<br>Construction et bio-climatisme<br><br>> E 641 Art de bâtir 2 - Bio-climatisme<br>> E 642 Structures complexes<br>> E 643 Langue vivante (anglais)<br>> E 644 Informatique | L3-S6 | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php?mewg_template_me_4_me_page_redirect=index.php&mewg_template_me_4_cycle=15&mewg_template_me_4_annee=8&mewg_template_me_4_semestre=17&mewg_template_me_4_theme=&mewg_template_me_4_unite_enseignement=&mewg_template_me_4_enseignement= |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | U791d<br>Penser l'EcoRégion - Le Projet Local<br><br>> Projet<br>> Informatique | M1-S7<br>+<br>M2-S9 | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php?mewg_template_me_4_me_page_redirect=index.php&mewg_template_me_4_cycle=16&mewg_template_me_4_annee=9&mewg_template_me_4_semestre=18&mewg_template_me_4_theme=&mewg_template_me_4_unite_enseignement=&mewg_template_me_4_enseignement= |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | Au cours de l'année 2014/2015, il s'agira de concervoir puis de réaliser le prototype. 'Chaque prototype est soumis à une série de dix épreuves qui permettent d'évaluer l'architecture, l'ingénierie, l'efficacité énergétique, la balance électrique, le maintien des conditions de confort, le fonctionnement des équipements électroménagers, la faisabilité économique et la capacité du projet à se développer de manière industrielle, la capacité à communiquer ses idées et la qualité des échanges que chaque équipe entretient avec le public accueilli pendant des visites organisées, la soutenabilité et l'innovation | M1-S7: OBLIGATOIRE AU CHOIX | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | Questionner l'évolution d'un bourg rural et de son paysage - Allier démarche urbaine et architecturale - Qualifier les espaces publics - Développer une attitude prospective sur le ré-emploi du bâti ancien - Intégrer les questions énergétiques dans la conception architecturale - Représenter et communiquer sa démarche et son projet | M1-S7: OBLIGATOIRE AU CHOIX | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | Extrémité sociale, économique, politique, extrémité énergétique, extrémité climatique… choisies ou subies. Ces situations d'exception qui bousculent des sociétés entières, par leur nature d'utopie ou d'inacceptable ou plus simplement par la nature de leurs contraintes techniques, sont les terrains d'investigation propices au projet. | M1-S7: OBLIGATOIRE AU CHOIX | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | Intervention sur des logements collectifs des années 50-60. L'étude est menée simultanément à des échelles différentes: celle du bâti existant et du logement et celle du quartier et de la parcelle. A partir des besoins exprimés par le maître d'ouvrage de ces logements, l'étudiant abordera les questions d'usages, de confort spatial et questionnera la matérialité du projet, les logiques constructive, énergétique et économique. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Bretagne | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php | U83<br>Architecture et ingénierie - Ambiances<br><br>> Ambiances<br>> Droit | M1-S8 | http://www.rennes.archi.fr/programmes.php?mewg_template_me_4_me_page_redirect=index.php&mewg_template_me_4_cycle=16&mewg_template_me_4_annee=9&mewg_template_me_4_semestre=19&mewg_template_me_4_theme=&mewg_template_me_4_unite_enseignement=&mewg_template_me_4_enseignement= |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 2.4: savoirs techniques 2: ambiance 1 | L1-S2 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 4.4: savoirs techniques 4: ambiance 2 | L2-S4 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 6.3: approfondissement au choix: technique du patrimoine et construction durable | L3-S6 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 7.1: projet (archi et urbain) + approfondissement disciplinaire: A- DE « ETEH » (Éco-conception des Territoires et des Espaces Habités) | M1-S7 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 7.1: projet (archi et urbain) + approfondissement disciplinaire: B- DE « EVAN » (Entre Ville Architecture et Nature) | M1-S7 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 8.1: projet (archi et urbain) + approfondissement disciplinaire: A- DE « ETEH » (Éco-conception des Territoires et des Espaces Habités) | M1-S7 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 8.1: projet (archi et urbain) + approfondissement disciplinaire: B- DE « EVAN » (Entre Ville Architecture et Nature) | M1-S7 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 8.2: Séminaire et préparation mémoire: A- DE « ETEH » (Éco-conception des Territoires et des Espaces Habités) | M1-S7 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 8.2: Séminaire et préparation mémoire: B- DE « EVAN » (Entre Ville Architecture et Nature) | M1-S7 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 9.1: projet (archi et urbain) + approfondissement disciplinaire: A- DE « ETEH » (Éco-conception des Territoires et des Espaces Habités) | M2-S9 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 9.1: projet (archi et urbain) + approfondissement disciplinaire: B- DE « EVAN » (Entre Ville Architecture et Nature) | M2-S9 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 9.2: Séminaire et préparation mémoire: A- DE « ETEH » (Éco-conception des Territoires et des Espaces Habités) | M2-S9 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 9.2: Séminaire et préparation mémoire:<br>B- DE « EVAN » (Entre Ville Architecture et Nature) | M2-S9 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 10: projet de fin d'études:<br>A- DE « ETEH » (Éco-conception des Territoires et des Espaces Habités) | M2-S10 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | 10: projet de fin d'études:<br>B- DE « EVAN » (Entre Ville Architecture et Nature) | M2-S10 | http://www.clermont-fd.archi.fr/public_includes/docs/livret%20etudiants%202013%20site.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Clérmont-Ferrand | http://www.clermont-fd.archi.fr/public/etudes_formation.php?rep=etudes | La première séquence vise à la conception des grands principes du projet architectural et des espaces publics adjacents. La conception des principes constructifs, des enveloppes, du couvert sera sommairement esquissée, de même que la distribution des fluides et des choix énergétiques. | M2-S10 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | | | http://www.grenoble.archi.fr/pdf/etudes/programme/programme-pedagogique-2013-2014-complet.pdf |
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | Energie | L1-S2 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | Ambiances - La lumière naturelle en construction L3C2 | L2-S3 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | Construction et environnement L4C2 | L2-S4 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | Stratégies thermiques pour l'habitat L5C1 | L3-S5 | TAIGA |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | PROJET Architecture et cultures constructives - N.Dubus | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | SÉMINAIRE - Architecture et cultures constructives - | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | PROJET Aedification, grands territoires, villes - F.Prungnaud | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | SÉMINAIRE Aedification, grands territoires, villes | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | PROJET - Architecture, ambiances, culture numériques | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | SÉMINAIRE - Architecture, ambiances, culture numérique | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | PROJET Architecture, paysage, montagne | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | SÉMINAIRE Architecture, paysage, montagne | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | M1O13 Architecture, ambiances et cultures numériques | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | Ambiances urbaines et écologie M1VEC2 | M1-S7<br>M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | PROJET Architecture, entre usages et paysages urbains | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | SÉMINAIRE - Architecture, entre usages et paysages urbains | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | PFE | M2-S10 | TAIGA |
| **POST MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | Connaître les différents paramètres relatifs aux démarches environnementales, sociales et économiques pour les intégrer en tant que facteurs et outils utiles à la conception d'architectures de terre de qualité (cycles de vie, énergies renouvelables, diagnostic dynamique, accessibilité, etc.). Bilan énergétique ; | DSA | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Grenoble | http://www.grenoble.archi.fr/etudes/panorama-general-etudes.php | en 3ème cycle<br>Le DSA "Architecture de terre"<br>(Diplôme de Spécialisation et d'Approfondissement)<br>Cette formation permet d'acquérir les connaissances scientifiques et techniques sur le matériau terre, la maîtrise des processus de production, et des techniques de mise en oeuvre (projets de développement de l'habitat économique, de préservation du patrimoine ou d'habitat à forte qualité environnementale). | DSA | http://www.craterre.org/enseignement:dsa-terre/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | UE Construction STA-Cours écologie et géophysique | L1-S2 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20469/55/carnet-licence1.jpg&ID=2044967 |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | UE Construction STA-Cours ambiances et structures | L2-S4 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20469/63/carnet-licence2.jpg&ID=2045028 |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | UE Construction STA-Cours bioclimatique | L3-S5 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20469/64/carnet-licence3.jpg&ID=2045083 |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | UE Construction STA-enveloppes | L3-S5 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20469/64/carnet-licence3.jpg&ID=2045083 |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | Domaine d'études : Conception architecturale et approche de la complexité<br><br>UE EXPC- EXPC2: Conception d'un projet durable | M1-S8 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20588/99/conception.jpg&ID=2046241 |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | Domaine d'études : Histoire, théories, projets<br><br>Cours de tronc commun: Apports théorique Solar Décathlon | M1-S7 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20589/01/histoire.jpg&ID=2046365 |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | Domaine d'études : matérialité, culture et pensée constructives<br><br>EXAM 1: architecture bioclimatique | M1-S7 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20589/02/materialite.jpg&ID=2046389 |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | Domaine d'études : matérialité, culture et pensée constructives<br><br>Cours de tronc commun: CA2: développe durable | M1-S7 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20589/02/materialite.jpg&ID=2046389 |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | Domaine d'études : matérialité, culture et pensée constructives<br><br>séminaire de recherche/UE RAM: RPM 1: matérialité et techtonique | M1-S7+8 | http://www.lille.archi.fr/zoomImage.php?img=/ressources/20589/02/materialite.jpg&ID=2046389 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | Projet Automne Matérialité La première semaine intensive apportera aux étudiants des éléments de sensibilisation et de connaissance sur les questions énergétique, bioclimatique et environnementale, notamment dans leur relation aux autres questions sociales, anthropologiques, culturelles voire philosophiques. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille | http://www.lille.archi.fr/etudes__index--1035661.htm | S'il est relativement aisé de concevoir un logement passif neuf, voire à énergie positive, il en est tout autrement pour la transformation/réhabilitation énergétique d'un logement existant. Pourtant c'est là que réside la vraie différence : au taux de remplacement des logements existants de l'ordre de 1 à 2% par an, il faudra donc 75 ans pour remplacer 100% du parc par des logements RT2012 ! Comment mettre au point des techniques ou conceptions à impact massif pour l'existant ? | M1-S8 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | Présentation orale et document de synthèse : restitution des informations essentielles à retenir sur le matériau et en particulier ses propriétés ou caractéristiques principales et un bilan énergétique (énergie grise). | L1-S2 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | Passivhauss, la consommation énergétique, l'énergie grise, les enjeux ambiantaux (acoustique et thermique) de la réhabilitation. | L2-S4 | TAIGA |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | Atelier ACC 7: La prise de conscience effective des enjeux spatiaux du développement durable due aux récentes crises sociale, environnementale, financière et énergétique initie d'autres approches de l'habitat, des territoires, des sociétés et des outils de production du cadre bâti. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | mise en œuvre des politiques de requalification énergétique dans le contexte du logement social. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | Laboratoire Amiance, cultures constructives (ACC): Une formation interdisciplinaire à la R&D en architecture Cette démonstration doit se faire en liaison avec des spécialistes en matière d'études sur le vécu de l'habitat, d'une part et d'autre part des écoles d'ingénieurs spécialisées dans la physique du bâtiment (structure, énergétique, thermique), comme l'Ecole Centrale de Lyon, et en collaboration avec des écoles de commerce et de management (benchmarking, communication et marketing). | M2-S10 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | AACC: En cinquième année (les deux semestres du M2) ils se rencontrent une fois par mois environ aux GAIA ou dans les ENSA. Ils suivent des cours sur les domaines déjà énoncés (formation à l'économie de la construction, à l'approche des ambiances croisée avec les approches environnementales, à l'approche énergétique croisée avec l'acoustique, à la programmation), workshops sur l'habitat, l'acoustique, l'économie et l'énergie positive. | M2-S9 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | LABO AACC: qui cherche à « soigner » l'espace dans lequel nous vivons et allons vivre (soyons responsables face à la crise environnementale en cours, connaisseurs des problématiques énergétiques et constructives - matières, techniques - et soyons attentifs aux projets de sociétés) ; | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | Workshop programmation/énergétique/économie/acoustique | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | **Architecture, Ambiances et Cultures Constructives - S7 S9 S10**<br>Deux sensibilités pédagogiques déjà inscrites dans le programme du master des écoles nationales supérieures en architecture de Lyon (Olivier Balaÿ, Rémy Mouterde) et de Grenoble (Nicolas Dubus, Pascal Rollet) souhaitent associer leurs enseignements respectifs et les inscrire dans le projet pédagogique 2010-2014 de ces deux établissements.<br>Ce projet se place dans la perspective de création d'un pôle d'excellence sur la question de l'habitat éco-responsable dans le cadre d'une politique d'aménagement durable du territoire et du milieu de vie (naturel tout autant qu'urbain), à l'échelle Rhône-Alpes dans un premier temps, puis à celle du grand sud-est français élargi à l'arc alpin intégrant le sud de la Suisse et le nord-ouest de l'Italie à plus long terme.<br>Ce projet, qui regroupera des établissements d'enseignement supérieur (écoles d'ingénieurs, écoles d'architecture, écoles de commerce, écoles d'art), des plateformes de R&D (INES, GAIA, CSTB), des entreprises du BTP et des industriels orientés vers le marché de la construction, est en train de prendre corps. Il vise la création d'un institut de recherche et formation basé sur un réseau d'établissements et d'institutions existantes partageant certains de leurs moyens et compétences pour former des spécialistes de la conception éco-responsable d'architectures et techniques intégrées dans un milieu de vie et sur un territoire donnés. Atopique, cet institut pourra trouver son équilibre au barycentre géographique de la région Rhône-Alpes que constituent les GAIA et la future Cité de la Construction Durable situés en Nord-Isère. | MASTER: S7-S9-S10 | http://www.lyon.archi.fr/master.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | **Concevoir pour Construire, Éthique et Technique - S8**<br>Problématique<br>Le DEM CCET s'inscrit dans l'approfondissement du thème : "le fait construit". Il s'appuie sur une collaboration de longue date avec l'école d'ingénieurs INSA de Lyon (option "Bâtiment, Environnement, Génie Civil" du Département Génie Civil et Urbanisme, 2e semestre de master 2), avec une pédagogie commune. Sur ce semestre 8, le travail situe la question de l'édifier comme objet central d'étude, toujours en lien avec les autres thèmes : contexte et programme. Il privilégie certaines entrées thématiques comme la matiérialité et la mesure. Il sera support à reconnaître les qualités et propriétés intrinsèques des matériaux, des éléments techniques. Un accent sera mis sur l'échelle du détail. Ces valeurs et connaissances recueillies participeront à déterminer le sens du construit et orienteront l'expression des formes et des espaces dans un duo conceptuel : structure - espace. | MASTER: S8 | http://www.lyon.archi.fr/master.html |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | **La Fabrique in-situ - S7-S8**<br>Problématique : dispositifs relationnels et co-conception<br>"L'intelligence ne se définit plus comme la capacité à résoudre des problèmes, mais comme celle de pénétrer un monde partagé". Francisco J. Varela, Invitation aux sciences cognitives, Paris, Seuil (Points), 1996.<br>On assiste depuis quelques années à un mouvement où se croisent le renouveau de "l'architecture participative" et la revendication d'alter-architectures. Dans un contexte où le "durable" s'impose sous des logiques de plus en plus expertes et technicistes, ce mouvement cherche à développer des manières de "construire autrement" (Bouchain), soucieuses de faire avec l'existant et avec "le bon sens". À travers l'importance accordée à l'usager et à la maîtrise d'usage, il témoigne aussi d'un retour à l'engagement citoyen de l'architecte qui interroge la figure traditionnelle du "maître d'œuvre" et incite à considérer plus explicitement la conception sous l'angle d'un processus collectif et négocié entre différents acteurs.<br>En s'emparant de ce double mouvement, le DEM la Fabrique in-situ propose d'apprendre à concevoir avec les autres, à l'épreuve du réel. L'équipe d'enseignants de la Fabrique in-situ est activement pluridisciplinaire. Ancré sur la pratique de la conception spatiale, le DEM se nourrit et s'enrichit grâce à l'apport d'autres champs de connaissances : les arts, les techniques constructives et les ambiances, les sciences humaines et sociales, les savoirs de l'urbain. Elle favorise ainsi les différentes formes d'inter-professionnalités (architectes/artistes, ingénieurs/sociologues, géographes/plasticiens…) et de co-production (architectes/habitants, projet/recherche ; individuelle/collective…). | MASTER: S7-S8 | http://www.lyon.archi.fr/master.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Lyon | http://www.lyon.archi.fr/licence.html | **Architecture, Processus et Pratiques de l'Innovation - S8**<br>Problématique<br>Problématique<br>Les grandes mutations sociétales qui frappent le monde contemporain - mondialisation, concurrence, enjeux environnementaux, numérique, extrémismes - doivent inciter les architectes à approfondir et surtout adapter leur savoir, leur posture, leur pratique.<br>Acquérir la capacité d'inventer, de créer, d'innover fait maintenant l'objet d'un enseignement spécifique dans beaucoup d'universités du monde entier. Comment favoriser la créativité au niveau personnel, dans une équipe ou au sein d'un groupe et de manière durable : bientôt, ces postures seront indispensables pour imaginer et développer rapidement les systèmes de conception et de fabrication de nos espaces futurs.<br>Les connaissances spécifiques liées aux notions de créativité et d'innovation ont vu le jour au début du siècle dernier, avec en particulier le célèbre brainstorming de A. Osborn. Depuis, elles n'ont cessé de se développer. Avec un peu de recul, on comprend que bien des similitudes existent entre ces théories et la pratique des architectes qui, de fait, recherchent toujours à innover dans leurs projets. Aussi est-il nécessaire dès maintenant, dans les écoles d'architecture, de croiser ces deux mondes, au moins le temps d'un DEM.<br>Balayer le corpus actuel de ces connaissances et réfléchir au comment de leur intégration dans notre discipline - comment repenser les processus, les méthodes, les pratiques, les outils, les modes opératoires qu'engage l'architecte -, le domaine APPI entend poser toutes ces questions en croisant approches théoriques, recherches, et expérimentations pratiques. Car par sa définition même, l'innovation dans notre domaine n'a de | MASTER: S8 | http://www.lyon.archi.fr/master.html |

| LICENCE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Construction: Introduction à l'histoire de l'environnement | L1-S2 | http://www.marnelavallee.archi.fr/listeEnseignement.php?id=2&sid=93&ssidContent=105&ssid=1&typeContent=1flash |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Construction: Construire avec l'environnement 1 ambiances énergie (CM) | L2-S4 | http://www.marnelavallee.archi.fr/ficheCours.php?id=162&idPartie=2 |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Dans la logique de cette hypothèse d'implantation, l'invention relative de cette maison se fera simultanément par : -le projet de son agrandissement possible dans une bande qualitative d'une largeur maximale de 140cm localisée exclusivement sur son périmètre … - la mise en œuvre de la structure, de l'énergie, de la matière - la construction de sa coupe dans l'invention de son enveloppe - le développement et la mise à l'épreuve détaillée des choix structurels, constructifs et matériels comme des préoccupations énergétiques. | L2-S3 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Projet: Histoire, usage et typologie du logement confortable (cours théorique qui va avec le projet) | L3-S5 | http://www.marnelavallee.archi.fr/ficheCours.php?id=116&idPartie=2 |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Construction: Construire avec l'environnement 2: lumière et acoustique | L3-S5 | http://www.marnelavallee.archi.fr/ficheCours.php?id=164&idPartie=2 |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Projet: Projet technique articulé autour de la notion de polyvalence | L3-S6 | http://www.marnelavallee.archi.fr/ficheCours.php?id=118&idPartie=2 |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Construction: Construire avec l'environnement 3: préserver les ressources | L3-S6 | http://www.marnelavallee.archi.fr/ficheCours.php?id=371&idPartie=2 |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Territoire: architecture et arts de l'environnement | L3-S6 | http://www.marnelavallee.archi.fr/ficheCours.php?id=369&idPartie=2 |
| MASTER | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Filière TRANSORMATION<br>L'objectif de ce master est d'anticiper - voire de susciter - les commandes architecturales de demain. Son champ d'investigation est celui de l'habitation, entendu ici au sens large de tous les lieux susceptibles de « garantir l'habitabilité humaine des espaces terrestres » (Michel Lussault).<br>Le master porte en premier lieu sur la transformation des situations construites, thème qui est amené à prendre de l'ampleur dans les années à venir et sur lequel notre école reste encore peu engagée. Il s'agit tout à la fois d'explorer les problématiques architecturales liées au réemploi du bâti (construire sur le construit) et au détournement de la vocation première de certains sites (vides des lotissements pavillonnaires et des grands ensembles, zones d'activités en déshérence, friches industrielles et urbaines, délaissés d'infrastructure, quartiers de bureaux, campagne,...). Autant de situations dans lesquels les architectes seront amenés de plus en plus à intervenir, l'objectif d'intensification bâtie et urbaine étant en train de remplacer celui de l'extension des constructions et des villes.<br>Le master porte également sur un autre niveau de transformation qui bouscule au moins autant l'architecture des habitations. Il s'agit de l'émergence de nouveaux modes de vie : habitation mêlé au travail, offre de services mutualisés, intégration à la vie quotidienne d'une production énergétique et/ou d'une filière de recyclage ... Allons-nous connaître des villes sans logement ? Ce n'est pas le logement en tant qu'espace dédié à l'habitation qui disparaît mais le logement en tant que produit relevant à la fois de la marchandise et du bien public - un produit à qui on attribua une valeur de patrimoine en même temps qu'une valeur morale et éducative, qui fut aussi bien la « matière première » de la fabrication des villes modernes que la cible privilégiée des politiques urbaines et sociales.<br>Ces transformations méritent d'autant plus notre attention qu'elles remettent en cause le rôle de l'architecte. En effet, si la transformation a toujours constitué le fondement de l'acte | MASTER | http://www.marnelavallee.archi.fr/ficheFourreTout.php?id=74&idPartie=1 |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Filière METROPOLES<br>Le master Métropoles s'intéresse aux questions posées aujourd'hui par la ville, dans ce monde devenu à la fois majoritairement urbain et écologiquement fragile. La spécificité de cette filière de master est donc de s'intéresser à l'architecture sous l'angle de la métropole, considérée comme un lieu dont le destin, le fonctionnement et le rythme sont étroitement liés à ceux du globe.<br>En effet, si depuis 2007 plus de la moitié de l'humanité habite en ville, si les métropoles sont les orga-nismes qui entraînent le dévelop-pement mondial, c'est aussi là, dans les grandes villes que se matérialise le plus fortement le point de rencontre entre les notions de mode vie urbain et d'avenir écologique planétaire.<br>Métropoles a pour objectifs d'étudier, de rechercher et d'inventer les principaux thèmes et sujets qui structurent à la fois l'histoire, le fonctionnement actuel et les enjeux à venir des métro-poles. La maîtrise de l'« emboî-tement des échelles » du global au local et inversement, est au cœur de cette filière.<br>La dimension et les problématiques architecturales restent primordiales.<br>Le projet aura pour ambition de maîtriser à la fois les outils de la stratégie urbaine d'une part et ceux de la mise en forme architecturale d'autre part.<br>Les étudiants apprendront à travailler en groupe et à dégager, par la confrontation, une stratégie cohérente, synthétique et auto-nome. Un travail important en maquette sera mené, tant à l'échelle urbaine qu'à l'échelle architecturale. | MASTER | http://www.marnelavallee.archi.fr/ficheFourreTout.php?id=76&idPartie=1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Contenu 1. Démarche environnementale et développement durable, historique et cibles 2. Stratégie énergétique et recherche de performance (RT, BBC, Bpos)3. Quête du confort interne (optimisation de chaque paroi)4. Respect de la santé 5. Gestion de l'eau (eau potable, eau de pluie, eau chaude sanitaire, assainissement)6. Choix des matériaux : ACV et déchets ultimes7. Chantiers à faibles nuisances8. Confort des espaces extérieurs9. Impact environnemental et Bilan Carbone | MASTER | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Cours 9: Jeudi 12 Décembre 11h/13hInvités : Philippe Barthélémy, Architecte et Gilles Perraudin, Architecte Le logement collectif et l'expérimentation constructive, environnementale et énergétique | M2-S9 | TAIGA |
| **POST MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Ecologie urbaine. Savoirs et savoir-faire liés à la pratique de l'urbanisme. /<br>Energie, émission carbone, bioclimatique, métabolisme urbain, THPE, BBC, passive, Bepos | DSA | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Cet enseignement permettra aux étudiants de se constituer une boite à outils d'aide à la conception structurelle et énergétique. | DPEA | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Projet Cobaye 1 L'échelle du projet Cobaye est réduite, de l'ordre de celle d'un abri, permettant ainsi aux étudiants de tester une multiplicité d'hypothèses structurelles ou énergétiques. | DPEA | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Le renchérissement du prix des énergies et les objectifs de protection du climat modifient radicalement la manière de construire. De nouvelles compétences sont alors nécessaires pour satisfaire l'évolution de la demande. Cet enseignement apporte des connaissances de base en thermique, éclairage, mécanique des fluides, et fournit des outils méthodologiques applicables dans le cadre de projets de construction. Il est dispensé au sein de l'Ecole des Ponts ParisTech. | DPEA | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Marne-La Vallée | http://www.marnelavallee.archi.fr/page.php?id=2& | Projet Cobaye2 Au premier semestre, le projet cobaye traite de la structure. Au second semestre il a pour objectif de s'intéresser aux questions énergétiques. | DPEA | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | [ S1-CE ] Construction et environnement/ S1-CE2: Ambiances | L1-S1 | http://www.marseille.archi.fr/enseignement/ambiances/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | [ S3-CE ] Construction et environnement/ S3-CE1: Technologies des enveloppes, ambiances | L2-S3 | http://www.marseille.archi.fr/enseignement/technologies-des-enveloppes-ambiances/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | [ S4-CE ] Construction et environnement/ S4-CE1: Analyse constructive et architecturale | L2-S4 | http://www.marseille.archi.fr/enseignement/analyse-constructive-et-architecturale/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | [ S5-CE ] Construction et environnement/ S5-CE2: Qualité environnementale | L3-S5 | http://www.marseille.archi.fr/enseignement/qualite-environnementale/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | [ S6-O ] Options/ S6-O: S6 O O03 Matériaux soutenables | L3-S6 | http://www.marseille.archi.fr/enseignement/s6-o-o03-materiaux-soutenables/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | [ S6-O ] Options/ S6-O: S6 O O05 Construction, approche de l'éxecution | L3-S6 | http://www.marseille.archi.fr/enseignement/s6-o-o05-construction-approche-de-lexecution/ |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | Master : Cours communs et options/ Construire autrement | M1-S7 | http://www.marseille.archi.fr/enseignement/construire-autrement/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | **MASTER: DEPARTEMENT H21**<br>« C'est seulement quand nous pouvons habiter que nous pouvons bâtir. »<br>Martin Heidegger, Bâtir, habiter, penser, 1954<br>Si l'homme a cru à des ressources inépuisables, l'architecte d'aujourd'hui doit faire avec<br>le solde : de l'énergie et de la matière en quantités limitées, de l'espace, du temps et un<br>savoir limités. On peut croire, par réaction, que les impératifs écologiques sont un juste<br>retour des choses, un rappel à l'ordre naturel, mais il est plus fécond d'y voir une malice<br>du monde, qui sera déjouée par la ruse de l'architecte, ou du « bricoleur » dans le sens<br>de Claude Lévi-Strauss (La Pensée sauvage, 1960).<br>Comment réduire l'empreinte écologique de 5 ha/habitant en Europe à 1,2 ? Quels dispositifs<br>architectoniques peut-on développer, tant au niveau des usages et des pratiques<br>collectives, du bâtiment, de la ville et du territoire ? Comment réconcilier science et bricolage<br>?<br>Pour contribuer au débat suscité par ces interrogations, le département H21 propose<br>d'explorer la décroissance (ou l'a-croissance) : la simplicité volontaire conduisant à plus<br>de bien-être (individuel, collectif, écosystémique), moins de consommation et plus d'attention<br>aux autres. À travers des références structurées de la production architecturale, il<br>propose des méthodes et stratégies de projet fondées sur des rencontres interdisciplinaires.<br>Les situations de projet sont centrées sur l'objet architectural – objet existant à analyser<br>ou objet à penser, concevoir et produire – dans un contexte économique, social et culturel<br>indissociable des préoccupations de l'architecte et de | MASTER (plusieurs formations intéressantes durant les 4 semestres avant la soutenance) | http://www.marseille.archi.fr/enseignement/presentation-departement-h21/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | S7 FAB S2 : Transmission des formes-Mutations des usages-L'expertise dans le patrimoine - Patrimoine et enjeux énergétiques | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Marseille | http://www.marseille.archi.fr/enseignements/ | Séminaire H21 S8 H21 S1: Eco-construire | M1-S8 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S3- UE2 6ECTS - 93h<br>SCIENCES, TECHNIQUES DE L'ENVIRONNEMENT:<br>**Ambiances** | L2-S3 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S4- UE2 6ECT S - 86h<br>SCIENCES, TECHNIQUES DE L'ENVIRONNEMENT:<br>**Ambiances** | L2-S4 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S4- UE3 6ECT S - 117h<br>THEORIE, ESPACE ET SOCIETE:<br>**Ville et territoire 1 - Developpement durable** | L2-S4 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S4- UE1 10ECTS - 146h<br>ARCHITECTURE / DE LA MAISON A LA VILLE:<br>**Vers un environnement habité** | L2-S4 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | Cet enseignement permettra une compréhension des éléments physiques des milieux (éléments constitutifs, éléments déterminants) et des enjeux environnementaux. Il offrira une réflexion sur la vision globale et croisée des paramètres environnementaux, économiques et citoyens, fondement du concept de développement durable. Energie et flux énergétiques. | L3-S4 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | Pour permettre aux étudiants d'avoir une évaluation réelle de la performance bioclimatique de leur projet dès la phase de conception, un outil de simulation thermique et énergétique du bâtiment sera manipulé en identifiant les fonctionnalités qui sont facilement adaptables pour les problèmes rencontrés par les architectes. | L4-S5 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | IP/ SEMESTRE ETE 1 enseignement au choix sur 2<br>semaines 50h<br>printemps /été 2016<br>**2 Lab sud** | accessible aux S3, S4, S7, S8 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | Pour permettre aux étudiants d'avoir une évaluation réelle de la performance bioclimatique de leur projet dès la phase de conception, un outil de simulation | M1-S7 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S7- UE1 14ECTS - 170h<br>PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 1<br>**Architecture et Milieux** | M1-S7 & S8<br>+ M2 S9 & S10 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S7- UE1 14ECTS - 170h<br>PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN 1<br>**Séminaire Architecture et Milieux** | M1-S7 & S8 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S7- UE3 7ECTS - 114h<br>DOMAINES THEMATIQUES:<br>**Architecture et Milieux** | M1-S7 & S8 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S7- UE3 7ECTS - 114h<br>ACCOMPAGNEMENT DE MÉMOIRE:<br>**Architecture et Milieux** | M1-S7 & S8 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S8- UE2 3ECTS - 54h<br>SCIENCES et THEORIES:<br>**Enveloppes** | M1 S8 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Montpellier | http://www.montpellier.archi.fr/index.php/formations/etudier_a_l_ensam/presentation_des_etudes | S10- UE2 6ECTS - 36h<br>INSERTION PRE PROFESSIONNELLE:<br>**Seminaire 2 : Dévelopement durable** | M2 S10 | http://www.montpellier.archi.fr/content/download/1619/11817/version/1/file/grilles%20Ens%20formation%20initiale%20ENSAM%202015%202016.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Nancy | http://www.nancy.archi.fr/fr/licence-bac-3.html | L.2.1 Semaine intensive ''architecture soutenable'' | L2-S3 | http://www.nancy.archi.fr/fr/licence-l 1-2.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Nancy | http://www.nancy.archi.fr/fr/licence-bac-3.html | L.3.2 Construction durable | L3-S6 | http://www.nancy.archi.fr/fr/licence-l 3-2.html |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Nancy | http://www.nancy.archi.fr/fr/licence-bac-3.html | MASTER SPE: Architecture, Modélisation, Environnement | MASTER | http://www.nancy.archi.fr/fr/licence-l 3-2.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Nancy | http://www.nancy.archi.fr/fr/licence-bac-3.html | MASTER SPE: Architecture Bois Construction | MASTER | http://www.nancy.archi.fr/fr/specialit e-abc.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Nancy | http://www.nancy.archi.fr/fr/licence-bac-3.html | L'objectif pédagogique est d'appréhender le projet par la connaissance et la maîtrise d'exigences fonctionnelles fortes. L'enseignement passe notamment par le développement et l'approfondissement des techniques dans les domaines de la structure, de l'enveloppe, du contrôle des ambiances tant qualitativement que quantitativement (thermiques, acoustiques, lumineuses), des aspects énergétiques, de l'environnement et de l'économie générale de la construction. L'ensemble est développé sur 14 séances dont une semaine intensive et un voyage d'étude à l'étranger. | M1-S8 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Nantes | http://ensanantes.fr/fr/grille/formations | | | http://www.nantes.archi.fr/sites/default/files/imgs_upload/livret4.03Reenregistre.pdf |
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Nantes | http://ensanantes.fr/fr/grille/formations | Cet enseignement traite de la maîtrise des facteurs physiques d'ambiance et plus particulièrement de la nature des mouvements solaires révélant le potentiel d'ensoleillement et les ressources solaires énergétiques d'un site ou d'un espace construit. | L2-S4 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Nantes | http://ensanantes.fr/fr/grille/formations | Il s'agira, par ailleurs, de mettre en relation les choix architecturaux, formes, expositions, matériaux avec les ambiances résultantes dans les différents espaces projetés, puis d'évaluer leurs incidences sur la consommation énergétique du bâtiment. | L2-S4 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S3 UE4 : MAITRISE DES AMBIANCES: Enseignement « Energie, lumière et acoustique | L2-S3 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=129&Itemid=155&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | Architecture et environnement : introduction et enjeux de l'intégration des préoccupations énergétiques dans la conception architecturale/ouvrages de référence/données climatiques. | L2-S3 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S5 UE1 : ARCHITECTURE 5 : Problématiques environnementales, architecture et milieu naturel Enseignement « Théorie : architecture, paysage, espace public » | L3-S5 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=129&Itemid=155&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | L'objectif consiste donc à solliciter le raisonnement constructif et environnemental afin de pouvoir l'intégrer dans la démarche de conception du projet. | L3-S6 | TAIGA |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S7 UE2 : ENSEIGNEMENTS THEMATIQUES :Innovation Enseignement « Innovation : *construction, * programme, * esthétique » | M1-S7 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S7 UE2 : ENSEIGNEMENTS THEMATIQUES :Innovation Enseignement « Innovation : matérialité » | M1-S7 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S7 UE3 : SEMINAIRE DE RECHERCHE : phase exploratoire Enseignement « Initiation au séminaire : Architecture et problématiques environnementales » | M1-S7 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S7 UE3 : SEMINAIRE DE RECHERCHE : phase exploratoire Enseignement « Initiation au séminaire : Process architecturaux contemporains : environnements et dispositifs » | M1-S7 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S7 UE4 : SAVOIRS COMPLEMENTAIRES AUX METIERS DE L'ARCHITECTURE Enseignement « Bois nature » | M1-S7 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S8 UE1 : PROJET ARCHITECTURAL : Paysage et envrionnement Enseignement « Environnement et pensée théorique en architecture » | M1-S8 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S8 UE2 : ENSEIGNEMENTS THEMATIQUES : paysage et environnement<br>Enseignement « Lire un paysage, révéler ses qualités paysagères à l'aide de la densification urbaine » | M1-S8 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S8 UE2 : ENSEIGNEMENTS THEMATIQUES : paysage et environnement<br>Enseignement « Démarche environnementale et architecture climatique » | M1-S8 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S8 UE3 : SEMINAIRES DE RECHERCHE : Problématique et développement<br>Enseignement « Développement du séminaire : Process architecturaux contemporains : environnements et dispositifs » | M1-S8 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S8 UE3 : SEMINAIRES DE RECHERCHE : Problématique et développement<br>Enseignement « Développement du séminaire : Architecture et problématiques environnementales 1 » | M1-S8 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S9 UE3 : SEMINAIRE DE RECHERCHE : synthèse<br>Enseignement « Synthèse du séminaire : Process architecturaux contemporains : environnements et dispositifs » | M2-S9 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S9 UE3 : SEMINAIRE DE RECHERCHE : synthèse<br>Enseignement « Synthèse du séminaire : Architecture et problématiques environnementales 2 » | M2-S9 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S10 UE1 : ATELIER PFE<br>Enseignement « Thématique 1 : Architecture et expérimentation » | M2-S10 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |
| École nationale supérieure d'architecture de Normandie | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=193&lang=fr | S10 UE1 : ATELIER PFE<br>Enseignement « Thématique 2 : Architecture, paysage et environnement » | M2-S10 | http://www.rouen.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=156&lang=fr |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S5-UE2: Construction/ Climats et enveloppes | L3-S5 | http://www.paris-belleville.archi.fr/UserFiles/etudes/Licence3A_14-15.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S5-Option libre/ Construction : le bois dans la construction | L3-S5 | http://www.paris-belleville.archi.fr/UserFiles/etudes/Licence3A_14-15.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S6-UE3: Informatique/ modélisation de construction (BIM) | L3-S6 | http://www.paris-belleville.archi.fr/guides-de-la-licence_105 |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S6-UE3: Construction/ Détails d'enveloppes | L3-S6 | http://www.paris-belleville.archi.fr/guides-de-la-licence_105 |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S6-UE4-Option: acoustique architecturale (CM) | L3-S6 | http://www.paris-belleville.archi.fr/guides-de-la-licence_105 |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S6-UE4-Option: performance(s) : de la performance énergétique à la durabilité des bâtiments et des territoires (CM) | L3-S6 | http://www.paris-belleville.archi.fr/guides-de-la-licence_105 |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S7-8-9-UE2-Séminaire: performance(s) : Territoires en projet: architecture, urbanisme et environnement | M1-S7 S8 M2-S9 | http://www.paris-belleville.archi.fr/UserFiles/etudes/M1_S7_14_15.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S7-8-9-UE2-Séminaire: performance(s) : Habitats : Espaces tempérés | M1-S7 S8 M2-S9 | http://www.paris-belleville.archi.fr/UserFiles/etudes/M1_S7_14_15.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S7-UE3- Construction générale- thématiques transversales (7 s"ances Christine Simonin) | M1-S7 | http://www.paris-belleville.archi.fr/UserFiles/etudes/M1_S7_14_15.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S8-Option construction- acoustique | M1-S8 | http://www.paris-belleville.archi.fr/UserFiles/etudes/M1_S8_14_15.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | S8-Option construction- Performance(s) : de la performance énergétique à la durabilité des bâtiments et des territoires | M1-S8 | http://www.paris-belleville.archi.fr/UserFiles/etudes/M1_S8_14_15.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | Ce studio s'inscrit dans le cadre d'une recherche ANR FRUGAL (Formes Rurales de l'Urbain Généralisé, IPRAUS / PARIS 1 / MUSEUM). L'objectif consiste à questionner les formes urbaines et architecturales en situation d'urbanisation dispersée, entre ville et campagne, au regard des critères climatique, énergétique et hydrologique. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | Au-delà d'une actualité hexagonale brulante , la question de l'habitat reste l'un des enjeux majeurs de nos sociétés contemporaines, sur les plans politique et social, économique et énergétique, architectural et urbain | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | Ces bâtiments seront autonomes ou quasi autonomes énergétiquement, construits à partir de matériaux surnuméraires ou de récupération. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | Améliorer les performances énergétiques. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | Ce studio s'inscrit dans le cadre d'une recherche ANR FRUGAL (Formes Rurales de l'Urbain Généralisé, IPRAUS / PARIS 1 / MUSEUM). | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | La question technique est étendue aux exigences des réseaux, de la prise en charge énergétique, à la spécification des matériaux qui participent aussi exacerber les valeurs projectuelles et prendre conscience de l'indissociabilité de l'idée architecturale et de la solution constructive, de la consubstantialité de l'espace à sa matérialité technique. | M2-S10-PFE | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | Pour cela les vecteurs d'innovation seront divers. Les évolutions majeures du développement soutenable transforment la ville capitale en développant les thèmes de l'autonomie énergétique, des matérialités recyclées, des mobilités durables | M2-S10-PFE | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville | http://www.paris-belleville.archi.fr/les-etudes_73 | Questionner les rapports entre ville, architecture, agriculture et nature dans une conscience d'évolution de notre société : autonomie énergétique, alimentaire et en eau, mobilités durables… | M2-S10-PFE | TAIGA |

| LICENCE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | UE. L.2.3 - Construction<br>Les enseignements approfondissent l'analyse générale et rationnelle de l'édifice décomposé en sous-ensembles constructifs, et introduisent à la connaissance des données physiques, associées aux concepts d'environnement et d'ambiances, qui régissent les composants du bâtiment. | L1-S2 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=s2 |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | UE.3.7- Ambiances 1/ AM<br>La régulation des ambiances architecturales et urbaines sera alors abordée selon<br>deux types d'enjeux :<br>- enjeux environnementaux (à l'échelle de l'Homme sur Terre : ses impacts)<br>_ enjeux « ambiantaux » (à l'échelle du corps percevant : l'individu dans le lieu) Il s'agira dans un premier temps de définir à la fois la notion d'ambiance, de présenter et illustrer des phénomènes physiques et des phénomènes perceptifs de base et de discuter la notion de confort. Une mise en contexte des enjeux de la maîtrise des ambiances pourra ensuite être faite à travers l'impératif du développement durable, à travers l'exploration de la maîtrise de 'ensoleillement et une première approche de la régulation des ambiances thermiques et sonores. | L2-S3 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Licence%2014_15WEB.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S3.l.3.9-OT17 /OPTIONS THÉMATIQUES<br><br>B.U.L V (BIDULES ULTRA-LÉGERS VIVANTS) | L2-S4 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Licence%2014_15WEB.pdf<br><br>p119 |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S3.l.3.9-OT17 /OPTIONS THÉMATIQUES<br>« PASSÉ/PRÉSENT/FUTUR » D'UN TERRITOIRE, ARCHITECTURE, URBANISME, PATRIMOINE, PAYSAGE, GÉOGRAPHIE, HISTOIRE, ÉCONOMIE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE. | L2-S4 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Licence%2014_15WEB.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | UE.4.10- Ambiances 2<br>1. La lumière<br>2. Phénomènes relatifs à la vision humaine<br>3. Le confort visuel<br>4. Le projet et la lumière naturelle<br>5. Les différentes sources de lumières artificielles<br>6. Les luminaires | L2-S4 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Licence%2014_15WEB.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S5.L.5.13-PA11: ARCHITECTURE DE L'ÉDIFICE<br>Groupes de projet<br>TERRITOIRE SOUTENABLE : QUALITÉS ARCHITECTURALES, PAYSAGÈRES ET ENVIRONNEMENTALES<br>(p179-180) | L3-S5 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Licence%2014_15WEB.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | UE. L.5.14 - Construction/ Ambiance 3<br>Thèmes abordés :<br>– rappels des notions d'échange de chaleur;<br>– isolation de l'enveloppe;<br>– confort hygrothermique;<br>– air humide et ventilation;<br>– condensations au niveau de l'enveloppe. | L3-S5 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=master |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S6.L.6.17.PH02: PHILOSOPHIE 1/2 Promotion L'ENJEU ENVIRONNEMENTAL | L3-S5 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Licence%2014_15WEB.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | Projet Architecture du logement urbain L513PA11 Territoire soutenable: qualités architecturales, paysagères et La conception de l?habitat collectif prendra en compte différentes échelles (îlot, quartier). Ils devront se soucier de la graduation des espaces privés et publics (trottoirs, espaces de jeux, parkings, voirie, jardins partagés?) environnant l?édifice et être en mesure de les dessiner. Le fait de penser des immeubles qui respectent une logique de développement durable ne limite pas la réflexion à de simples logiques réglementaires (performance?), techniques (peaux, ventilations, apport énergétique) ou typologique. | L3-S5 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | Concevoir un écoquartier à partir de lectures à différentes échelles de l?édifice, du quartier, de l?îlot, du territoire de la ville et de la ville en réseau. | L3-S6 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | UE.L6.18- Ambiances 4: acoustique | L3-S6 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Licence%2014_15WEB.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | UE.L6.18- Ambiances 4: technologie | L3-S6 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Licence%2014_15WEB.pdf |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | P702: CADRE DE VIE BÂTI ET DÉVELOPPEMENT DURABLE, L'HABITER DES JEUNES DANS LES QUARTIERS DE VITRY SUR SEINE | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | Po704: ACOUSTIQUE ESTHÉTIQUE 1 | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | Po708: ATELIER SONORE URBAIN | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | Po709:MOBILITÉS, VILLE, ARCHITECTURE | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | Po713:L'ARBRE DES VILLES | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | CT703: LUMIÈRE ET ACOUSTIQUE ARCHITECTURALES | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | CT706: ARCHITECTURE, ÉCONOMIE ET ÉCOLOGIE | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | CT708: ÉDIFICE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | CT710: RÉHABILITATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 1 :<br>LE DIAGNOSTIC À L'ÉCHELLE DU BÂTIMENT INSCRIT DANS LE SITE | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | CT711: SIMULATIONS ET ÉVALUATIONS DES AMBIANCES THERMIQUES | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S704: PAYSAGE / S : FONDAMENTAUX | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S708: ARCHITECTURE, ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT<br>DURABLE 1 | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S714: MILIEUX HABITÉS (PHILOSOPHIE, ARCHITECTURE, URBAIN,<br>ENVIRONNEMENT) 1: LIEUX ET MILIEUX, HÉRITAGES,<br>CRÉATIONS ET RÉGÉNÉRATIONS | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S713: LA FABRIQUE SPATIALE ET CULTURELLE DES TERRITOIRES<br>DURABLES | M1-S7 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | projet architectural et urbain MP710 Edifice public: urbanisme, architecture, détails * détails 2 : acoustique interne : absorption, isolation, diffusion, vibrations - quelles mises en oeuvre – exemples * détails 3 : menuiseries extérieures, enjeux thermiques, énergétiques, de durabilité ? quelles mises en oeuvre – exemples | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | STA/CONSTRUCTION- bâtiments BBC- bâtiments à énergie positive- rénovation énergétique des bâtiments existants- bilan carbone et bonus/malus- qualités environnementales respectives des filières constructives sèches et humides- échéances règlementaires - coût global actualisé | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | construction MCT711 simulation et évaluation des ambiances thermiques | M1-S7 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | techniques de représentation MTR707 représentations et présentations multimédia du projet archi Cette intégration du mouvement dans la construction ne répond pas uniquement à des critères esthétiques, mais se rattache à l'optimisation des performances énergétiques du bâtiment. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | séminaire thématique MS708 architecture, environnement et développement durable | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | M 9.10 IP922: ÉNERGIE 0 AU JARDIN | M1-S7 à valider pour M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | M 9.10 IP928: TRANSFORMATION ARCHITECTURE, ÉNERGIE ET IMPLICATION DES HABITANTS | M1-S7 à valider pour M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S7%2014_15webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.6 – S804: ARCHITECTURE/S ET PAYSAGE/S : APPROFONDISSEMENTS | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.6 – S808: ARCHITECTURE ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 2 | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.6 – S813: VILLE ET ARCHITECTURE POST-CARBONE | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.6 – S814: USAGES, ARCHITECTURE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.6 – S812: MILIEUX HABITÉS : TRANSITIONS ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX. MUTATIONS : HABITER ET COEXISTER | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.6 – S838: PRATIQUES PROFESSIONNELLES DU PROJET DURABLE | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.5– P809: PAYSAGE/S : LA DÉMARCHE PAYSAGÈRE POUR LE PROJET ARCHITECTURAL ET URBAIN | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.5– P815: LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE À L'ÉCHELLE DE L'ÎLOT URBAIN | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.5– P8123: MILIEUX HABITÉS ARCHITECTURE À GÈNES URBAINS | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.5– P804:ENTRE LOCAL ET TERRITORIAL : ENJEUX DE PROJET EN RÉSEAU DE VILLES | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.5– P814:CULTURE SONORE DU PROJET | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.5– P810: INFRASTRUCTURES, RÉSEAUX, TRANSPORTS | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8.M.8.5– P818: CONTEXTUALISATION ET PRISE EN COMPTE DU PAYSAGE DANS LE PROJET ARCHITECTURAL | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8-M.8.7– CT805: CONSTRUCTION 2 AMÉNAGEMENT URBAIN ET CHANGEMENT CLIMATIQUE | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8-M.8.7– CT811: CONSTRUCTION 2 RÉHABILITATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 2 PATHOLOGIES ET DYSFONCTIONNEMENTS DU BÂTIMENT | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8-M.8.7– CT817: CONCEPTION ET RÉHABILITATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S8-M.8.7– CT819: ACOUSTIQUE DES SALLES ET OUTIL DE SIMULATION | M1-S8 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/Master%201%20semestre%208web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | projet architectural et urbain MP814 la qualité environnementale à l'échelle de l'îlot urbain | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | optionnel de séminaire MSO804 lumière matière objet lumière Il convient d'en connaître, les coûts, les usages, les durabilités, les consommations énergétiques, les mises en oeuvre, conditions essentielles de transformation, du projet, en réalité construite. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | construction MCT817 Conception et réhabilitation énergétique des bâtiments | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | P 906: ESPACES HYBRIDES ET ÉCOSYSTÈMES URBAINS | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | P 910: PAYSAGE/S ARCHITECTURE ET MILIEUX NATURELS | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | P 914 :BÂTIR COMME UN ÉCOTONE INTRODUCTION AU PFE ÉPONYME | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | P 923 :MILIEUX HABITÉS : L'ARCHITECTURE AUX RYTHMES DE L'URBAIN ET DE LA NATURE | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | P 923 :MILIEUX HABITÉS : CONSTRUIRE L'URBANITÉ DANS UNE ZONE EXPOSÉE À DES RISQUES NATURELS | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | P 924 :PROJET 3: FRANCE EXPO 2025 | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S914: LA FABRIQUE SPATIALE ET CULTURELLE DES TERRITOIRES DURABLES | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S910: ARCHITECTURE, ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE 3 | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | S913: MILIEUX HABITÉS (PHILOSOPHIE, ARCHITECTURE, URBAIN, ENVIRONNEMENT) 3: VILLE / NATURE / MONDE ET MÉTAMORPHOSES | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | So 923: ARCHITECTURE ET SYSTÈME URBAIN HYBRIDE | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | M.9.10 – Intensifs pluridisciplinaires: M 9.10 IP926/ B.U.L. XL (Bidules extra légers de grande taille) | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | M.9.10 – Intensifs pluridisciplinaires: M 9.10 IP928/ TRANSFORMATION ARCHITECTURE, ÉNERGIE ET IMPLICATION DES HABITANTS | M2-S9 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S9%2014_15%20webcomp.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | MIP922 Energie 0 ,transitions écologiques et énergétiques.Patrimoines et énergies | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | projet d'architecture MP922 milieux habités:l'architecture aux rythmes de l'urbain et de la nature 1-ARTIFICE/NATURE : comment insérer les éléments naturels - air, eau, vent, terre - dans une approche non pas techniciste ou normative du développement durable, mais d'une manière réflexive (utilisation énergétique, rythmes naturels) et sensible (qualité des espaces publics/ouverts, ambiances)? | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | MIP928 transformations: architecture, énergie et implication des habitants | M2-S9 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | Le projet France expo 2025 a pour but de préfigurer la candidature de la France à l'exposition universelle 2025. Il mobilise plusieurs établissements d'enseignement supérieur (CNAM, Science po, ENSCI, Université de Paris 1...) et il est conduit par un groupement d'acteurs qui comprend des collectivités locales et des entreprises (SNCF RATP, Bouygues, Veolia...) Les sujets abordés dans le cadre de l'atelier relèvent de la rubrique générale des mutations qu?enregistrent aujourd?hui les territoires métropolitains sous l?effet d?une série de problèmes et d?enjeux au premier rang desquels figurent les contraintes énergétiques et climatiques. | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | PFE04: ARCHITECTURES ET ESPACES URBAINS EN MUTATIONS | M2-S10 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S10%2014_15%20web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | PFE11: ARCHITECTURE, PROCESSUS ET TERRITOIRE URBAIN SOUTENABLE | M2-S10 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S10%2014_15%20web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | PFE23: MILIEUX HABITÉS : L'ARCHITECTURE AUX RYTHMES DE L'URBAIN ET DE LA NATURE | M2-S10 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S10%2014_15%20web.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette | http://www.paris-lavillette.archi.fr/index.php?page=etudes-et-scolarite | PFE28: MILIEUX HABITÉS – CONSTRUIRE L'URBANITÉ DANS UNE ZONE EXPOSÉES À DES RISQUES NATURELS | M2-S10 | http://www.paris-lavillette.archi.fr/uploads/file/enseignement/S10%2014_15%20web.pdf |

| LICENCE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | UE H2 : Histoire de l'architecture / C : Introduction à l'écologie appliquée à l'architecture | L1-S2 | http://194.199.203.5/ppub/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | UE H2 : Histoire de l'architecture / C : Introduction à l'écologie appliquée à l'architecture | L1-S2 | http://194.199.203.5/ppub/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | L'enseignement se divise en trois parties: (1) questions climatiques, (2) éclairage, (3) acoustique. Pour chaque partie on traitera des effets naturels et de leur contrôle par de moyens passifs, semi-actifs ou actifs, des enjeux énergétiques liés à ces contrôles et des dispositifs permettant de les obtenir. | L2-S4 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | Comment embrasser la crise énergétique, le changement climatique, la crise des valeurs modernes, l'évolution de la métropole et l'innovation de la ville? | L2-S4 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | UE A5: Thématiques immédiates<br>L'architecture de ces quarante dernières années a subi des transformations inédites qui atteignent la structure même de l'organisation de la pensée architecturale. Le cours vise à rendre compte de ces mutations au-delà d'une simple explicitation des discours doctrinaux, tout en étant distinct d'une histoire des idées. Il propose une histoire « matérielle » de l'architecture, qui reconstruit le raisonnement architectural et s'attache à une étude « technique » des opérations de conception. Le cours présente aux étudiants la généalogie des concepts et problèmes qui leur sont posés, la transversalité et l'émergence de questionnements ou des thèmes architecturaux. | L3-S5 | http://194.199.203.5/ppub/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | UE C5-5: Ambiances<br>L'enseignement traite des effets sensibles de l'architecture et du rapport entre le projet et les perceptions physiques qu'il génère sur les habitants ou les usagers. Ces perception sont essentiellement liées à la température, humidité et mouvement de l'air, à la lumière et aux sons et bruits; leur optimisation est dite maîtrise des ambiances.L'enseignement se divise en trois parties: (1) questions climatiques, (2) éclairage, (3) acoustique. Pour chaque partie on traitera des effets naturels et de leur contrôle par de moyens passifs, semi-actifs ou actifs, des enjeux énergétiques liés à ces contrôles et des dispositifs permettant de les obtenir. Les ambiances seront analysées à plusieurs échelles, de l'habitat à l'urbain.Objectif du cours est mettre les étudiants dans la condition de comprendre simplement les enjeux et les méthodes de la maitrise des ambiances afin de leur application au projet d'architecture et de donner le bases pour le développement de compétences spécialisées dans l'un des domaines propres de cette matière | L3-S5 | http://194.199.203.5/ppub/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | P6 : Projet - Architecture / Développement durable<br>Le P6 développement durable est un ensemble de 6 studios de projets. Cet ensemble comprend des approches différentes du développement durable pour l'architecture selon une exigence commune et de connaissance des différents niveaux d'intervention des architectes et des conceptions architecturales associées. Autres enseignements de l'UE : un cours théorique et un enseignement liés à l'approche environnementale. Dans cet ensemble, le débat porte sur les choix conceptuels, économiques et formels qui paraissent s'imposer. Contre toute attente, la motivation de ses choix relève le plus souvent d'une gouvernance élaborée à laquelle contribuent des moyens techniques ajustés ; d'autre part, les recherches d'économie dépendent encore fortement de choix "architecturaux". Le mode d'arbitrage entre ces éléments (comptables et sensibles) dans les choix qui s'imposent reste au cœur de notre réflexion collective | L3-S6 | http://194.199.203.5/ppub/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | Ecologie – studio Ephémère durable (ex. Pole d'architecture) Implanté sur un site à choisir en Ile de France, il devra répondre aux exigences énergétiques des années 2020 : neutralité des consommations énergétiques, neutralité carbone, cycle des matériaux et atténuation des ilots de chaleur urbains. | L3-S6 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | Ecologie - studio Les ressources et leur mise en œuvre seront abordées en s'interrogeant sur leur usage dans une perspective de maîtrise des ambiances et des consommations énergétiques, mais aussi sur des questions liées à la flexibilité, et à l'évolutivité du bâtiment. | L3-S6 | TAIGA |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | R7 A : Séminaire : Initiation à la recherche / Matériaux pour l'éco conception approche expérimentale | M1-S7 et8<br>M2-S9 | http://194.199.203.5/ppub/index.php?cy=15 |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | PM (8) : Projets de master - semestres pairs / AMC2 : Solar Decathlon conception approche expérimentale<br>Le projet s'inscrit dans la participation de l'ENSA Paris-Malaquais au concours international Solar Decathlon 2014 au sein de l'équipe de l'Université Paris-Est. | M1-S7 et8<br>M2-S9 | http://194.199.203.5/ppub/fichePedagogique.php?cy=15&id_ue=334 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | PM (8) : Projets de master - semestres pairs / Enveloppes passives<br>Présentation générale de l'enseignement : Notre studio propose de travailler sur le paradigme actuel de l'accès à l'énergie et sur l'évolution de la conception des bâtiments en relation à leur capacité à produire de l'énergie.Aujourd'hui, 1.3 milliard de personnes dans le monde vivent encore sans électricité, sans accès à la lumière, à la réfrigération, et à l'information.En France, le vaste processus de transition énergétique, démarré depuis plusieurs années vise à limiter notre dépendance aux énergies fossiles. Économie d'énergie, smarts-grids, performance environnementale, troisième révolution industrielle sont des idées où l'électricité est l'élément indispensable de la modernité, du confort et de l'accès à l'information. Mais cette démarche a surtout renforcé notre dépendance à la production d'électricité de type nucléaire.Les architectes sont restés jusque-là silencieux sur ce sujet, se contentant de remplir leurs « tableaux HQE » de collage d'idées préétablies sur le sujet.Pouvons-nous aujourd'hui expérimenter et chercher les alternatives possibles à cette situation et faciliter l'accessibilité à l'énergie ? | M1-S8 | http://194.199.203.5/ppub/fichePedagogique.php?cy=15&id_ue=334 |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | PM (7) : Projets de master - semestres impairs / Hybrides sur habitation<br>Cet enseignement de projet veut inscrire la conception de bâtiments « hybrides » à programmation mixte dans une logique « intégrée » de « développement durable ». Elle s'impose une démarche critique et prospective vis-à-vis d'une réflexion d'actualité qui en reste trop souvent aux effets d'annonce. Cet enseignement interroge tout particulièrement la forme architecturale portée à l'échelle « XL », en tant que mise en situation critique des théories et savoirs de l'échelle architecturale. Cet enseignement de projet vise :-L'acquisition de savoir propre à la culture de l'habiter du collectif dense. Savoir critique et analytique de ses logiques de conception.- Les manipulations de l'espace et la production d'une synthèse au travers du projet en termes de réponse à des contraintes programmatiques, sociales, contextuelles, matérielles.- L'énonciation d'intentions et la capacité à la problématisation du projet architectural dans une suite de moments de conception individuels ou partagés. | M1-S7<br>M2-S9 | http://194.199.203.5/ppub/fichePedagogique.php?cy=15&id_ue=333 |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | PM (7) : Projets de master - semestres impairs / Vraiment durable<br>Les architectes ne sont pas forcément condamnés à répondre tant bien que mal aux demandes de la société, mais ils peuvent le cas échéant contribuer à formuler celles-ci. Dans le cadre de ce studio, les étudiants sont ainsi amenés à prendre position de manière convaincante, à travers un projet et non par le discours, sur l'une des questions majeures qui se pose aujourd'hui à tous ceux qui s'intéressent à la transformation notre environnement artificiel. | M1-S7<br>M2-S9 | http://194.199.203.5/ppub/fichePedagogique.php?cy=15&id_ue=333 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | À partir de la question de l'énergie, ce studio de projet entend se placer dans une autre perspective au déploiement du Grand Paris. Il s'agira de donner une dimension physique et territoriale au réseau énergétique de la région parisienne en potentialisant des terrains délaissés pour faire émerger une nouvelle « topologie énergétique » de la région parisienne, celle-ci étant entendue comme condition de possibilité d'un nouveau développement urbain et territorial. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | AMC2 : Structures complexes  Méthodes énergétiques (1h30). | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | Démographie et environnement. Il s'agit de relier entre eux et de rendre explicites les thèmes de la "transition démographique", de la "transition urbaine" et de la "transition énergétique" dans le monde. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | En France, le vaste processus de transition énergétique, démarré depuis plusieurs années vise à limiter notre dépendance aux énergies fossiles. Économie d'énergie, smarts-grids, performance environnementale, troisième révolution industrielle sont des idées où l'électricité est l'élément indispensable de la modernité, du confort et de l'accès à l'information. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | L'attention est portée sur plusieurs points : l'étude comparée des densités et modèles architecturaux à l'œuvre dans des environnements en mutation, les effets conjugués de la globalisation et des enjeux énergétiques, la recherche d'identité des villes et les jeux d'acteurs, l'observation des usages et des comportements et l'invention programmatique, les outils de conception et de modélisation qui permettent de donner des représentations de situations urbaines changeantes. | M1-S8 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | Ils se confronteront aux questions que posent les grandes transitions en cours : changement climatique, transition énergétique, émergence d'une civilisation majoritairement urbaine, émergence de l'écologie industrielle, vieillissement démographique modifiant les notions de bien-être, santé, conception universelle, effondrement de la biodiversité, développement de mobilités alternatives et de l'économie sociale et solidaire, etc. | M1-S10 | TAIGA |
| **POST MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais | http://www.paris-malaquais.archi.fr/Admissions-34-1.html | Séquence 3 REGLEMENTATIONS, NORMES ET USAGES…<br>S3.2 : CONSTRUCTIONS EXISTANTES : DEMARCHES, INTERVENTIONS ET CONFRONTATION A LA REGLEMENTATION - Les enjeux de la transition énergétique | HMONP | TAIGA |

| LICENCE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | les différents domaines des ambiances entretiennent entre eux des relations fortes qui seront mises en évidence, notamment entre thermique et lumière pour le comportement énergétique du bâtiment et entre thermique, lumière et acoustique pour les questions de confort et d'agrément. | L1-S1 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/index.php | S1- 30<br>« Ambiances : découverte | L1-S1 | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/file/2015-16/EDT/S1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/index.php | UEL 3.20<br>CULTURE ARCHITECTURALE<br>ET URBAINE<br>Cours 5<br>Villes et développement durable | L2-S3 | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/file/gp1415/gp1415-licence.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/index.php | UEL 4.30<br>CULTURE CONSTRUCTIVE<br>Structure, Forme et Matière<br>Cours / TD 2<br>Acoustique et éclairage | L2-S4 | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/file/gp1415/gp1415-licence.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | L'étude de la phénoménalité des éléments naturels (physiques) et humains (anthropologiques) permet, dès lors que ces derniers sont soigneusement observés, de définir la forme « énergétique » d'un édifice –ce que l'on peut définir en d'autres termes comme étant en quelque sorte le « profilage » externe et interne de celui-ci. | L2-S3-4 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | Projet 5 ou Projet 6 : L'édifice public contextualisé - Semaine intensive le travail sur les ambiances avec l'un des nouveaux enseignants de l'ENSAPVS (étude des principes énergétiques [lumière, chaleur, etc.] et des fluides dans le cadre des projets des étudiants regroupés par familles); | L3-S5-6 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | Projet 5 ou Projet 6 : L'édifice public contextualisé - Semaine intensive Un des enjeux de l'architecture contemporaine est de (re)questionner les rapports entre l'espace et le temps. La problématique énergétique nous pousse notamment à réfléchir à une relative optimisation des équipements. La condition contemporaine nous invite à « faire plus avec moins ». Les étudiants devront exploiter l'ensemble des opportunités techniques contemporaines pour déployer toutes les capacités de l'espace avec un minimum de | L3-S5-6 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | Projet 5 ou Projet 6 : L'édifice public contextualisé - Semaine intensive L'équipement public joue un rôle d'articulation spatiale dans la ville et de médiation symbolique dans la vie sociale. Le projet doit être capable de transcrire ces valeurs au travers des différentes étapes de sa conception : celles-ci passeront par une reconnaissance raisonnée et critique de son programme et de son environnement, par la prise en compte créative des contraintes énergétiques, par une analyse des relations urbaines et spatiales qu'il pourra générer, par la vérification de la cohérence de sa composition avec son idée constructive, et par la richesse des émotions qu'il pourrait susciter. | L3-S5-6 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | Projet 5 ou Projet 6 : L'édifice public contextualisé - Semaine intensive L'équipement public joue un rôle d'articulation spatiale dans la ville et de médiation symbolique dans la vie sociale. Le projet doit être capable de transcrire ces valeurs au travers des différentes étapes de sa conception : celles-ci passeront par une reconnaissance raisonnée et critique de son programme et de son environnement, par la prise en compte créative des contraintes énergétiques, par une analyse des relations urbaines et spatiales qu'il pourra générer, par la vérification de la cohérence de sa composition avec son idée constructive, et par la richesse des émotions qu'il pourrait susciter. | L3-S5-6 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | Cours/TD 1 L'enveloppe du bâtiment bilan énergétique le bilan | L3-S5 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/index.php | UEL 5.30<br>CULTURE CONSTRUCTIVE<br>Enjeux environnementaux<br>Cours / TD 1<br>L'enveloppe du bâtiment | L3-S5 | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/file/gp1415/gp1415-licence.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/index.php | UEL 5.30<br>CULTURE CONSTRUCTIVE<br>Enjeux environnementaux<br>Cours 2<br>Structures en bois | L3-S5 | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/file/gp1415/gp1415-licence.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/index.php | S5- 30<br>« Cours/TD 1 Acoustique » | L3-S5 | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/file/2015-16/EDT/S5.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/index.php | UEL 6.30<br>CULTURE CONSTRUCTIVE<br>Structure - Environnement<br>Cours 1<br>Enjeux environnementaux | L3-S6 | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/file/gp1415/gp1415-licence.pdf |
| **MASTER** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 2 : Fluides, reseaux et equipements (STA) L'objectif de ce cours est de présenter les notions à maîtriser par le concepteur pour répondre aux exigences énergétiques et de confort d'un programme architectural. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 3 : Structures architecturales / Structures urbaines 2 Les villes d'Europe sont engagées dans une transformation radicale : elles doivent au plus vite diminuer leur empreinte écologique pour contribuer à la résolution de la crise énergétique, à la lutte contre l'effet de serre, à la sauvegarde des ressources non renouvelables. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 4 : Atmosphères, Environnements bâtis La dimension environnementale est désormais inévitable et fondamentale dans la conception et la réalisation des projets. Mais la qualité écologique des projets ne doit pas être définie par les seules normes environnementales ou conditions énergétiques des édifices. L'environnement n'est pas seulement une affaire de technique ou de discours politique, il est la réapparition dans l'architecture du climat et des phénomènes sensibles comme les courants d'air, les sons, les ombres, la vapeur ou les rayonnements. Le climat est ce qui permet à un certain type d'activité de s'installer et de se développer dans le bâtiment. L'environnement, l'atmosphère devient une nouvelle manière de faire la synthèse entre trois composantes essentielles de l'architecture : le programme, la construction et l'enveloppe. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 1 : L'architecture entre l'Orient et l'Occident Un équipement dédié aux cultures actuelles. Il sera question de hiérarchisation (ou non) des espaces, de densité, de lumières, de qualités des parcours, de structure, d'enveloppes ou d'ouvertures, d'écologie comme de performances énergétiques des constructions. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 3 : L'équipement, pour quoi faire ? L'équipement public joue un rôle d'articulation spatiale dans la ville et de médiation symbolique dans la vie sociale. Le projet doit être capable de transcrire ces valeurs au travers des différentes étapes de sa conception : celles-ci passeront par une reconnaissance raisonnée et critique de son programme et de son environnement, par la prise en compte créative des contraintes énergétiques, par une analyse des relations urbaines et spatiales qu'il pourra générer, par la vérification de la cohérence de sa composition avec son idée constructive, et par la richesse des émotions qu'il pourrait susciter. | M1-S8 | TAIGA |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 4 : La tour triangle est elle un nouveau GP2i* urbain? Quelles alternatives au delà des controverses? A partir du travail de décryptage réalisé, définition collective de programmes alternatifs, interrogeant les questions d'urbanité, de mixité, d'intensité, de vivre ensemble, d'autonomie alimentaire et énergétique, … Les question de la transformation, de la ré utilisation, de la densification, seront au centre des préoccupations. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 2 : Enveloppes structurelles (STA) L'évolution des outils informatiques de conception, la convergence en cours entre les outils de dessins et de calculs (structures, énergétiques, acoustique, eco-construction) permet de prédire une évolution de la forme architecturale. | M1-S8 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 2 : TNAUE : Technologies Nouvelles pour l'Architecture Urbaine et Environnement . … Approfondir les connaissances acquises en matière de technologie des fluides et de maîtrise des ambiances, au travers des approches bioclimatiques et durables intégrées au processus de conception architecturale. C'est en particulier la conception des enveloppes légères qui exige désormais une conception simultanée du fonctionnement énergétique du bâtiment, du confort, des ambiances thermiques et lumineuses, etc. | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 2 : Bioclimatique Intégrer dans le processus de conception architecturale du projet l'approche bioclimatique et les exigences énergétiques dans une démarche de développement durable | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 1 : Processus de conception 3/ Choix techniques des traitements énergétiques et des ambiances , liés à l'environnement et la destination de l'édifice .(opportunité , coût , fonctionnement , maintenance ,adéquation avec les choix constructifs ) | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | DE 4 : La transformation du paysage parisien. Les diagrammes sont régulièrement convoqués afin d'expliciter les scénarios sur plusieurs dizaines d'années. Les projets sont dans un logique d'économie faible, d'autonomie énergétique et alimentaire, ce qui fait appel à des scénarios contraints par la nécessité et un imaginaire qui y correspond plus que par la composition | M2-S9 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/index.php | DE2 - Conception bioclimatique et énergétique. / 16h15-18h15 A 180 | M2-S9 | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/extranet/file/2015-16/EDT/S9.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | Contrôle continu PFE DE 2 : Habiter le paysage - L. Beaudouin Il s'agit de faire naître par l'abstraction conceptuelle et plastique une approche critique de 'résistance' seule capable de fonder in fine le projet dans un contexte réel évoluant sans cesse. Résistance à l'aplatissement d'une culture devant la seule part marchande et médiatique de celle-ci, résistance au gaspillage énergétique des procédures normatives et à la gadgetisation de l'objet architectural. | M2-S10 | TAIGA |
| **POST MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | Séminaire optionnel S4- S4- Conscience et Pratique Réglementaire (contrats, organisation, responsabilités)<br>L'approche énergétique, orientations données par la RT 2005 –RT 2012 et autres textes … | HMONP | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Paris-Val de Seine | http://www.paris-valdeseine.archi.fr/pedagogie/organisation.php | Master « Aménagement, urbanisme et durabilité des territoires »<br>en partenariat avec l'Université Paris X-Nanterre.<br>Ce master propose deux parcours professionnels et deux parcours recherche.<br>Recrutement : titulaires du diplôme d'État d'architecte.<br>Durée : 1 an | MASTER PRO | http://master-urba-paris-ouest.fr/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE.4.3.1. Decouverte du second œuvre, de la lumière | L2-S4 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE.5.3.1. Second œuvre, du développement durable, de la…… | L3-S5 | fichier pdf |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE 7.2.2.a IR-Outils et méthodes de la Recherche Energie: climatologie | M1-S7 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE 7.3.1. Eco-morphologie et énergie: une constante du projet | M1-S7 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | STA VII b énergie/enveloppes et matériaux Association de matériaux : pertinence et aberration. Objectifs énergétiques et enjeux économiques des enveloppes dans le contexte du développement durable. | M1-S7 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE 7.3.4a Cours optionnel: Milieu (x) | M1-S7 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE 7.3.4b Cours optionnel: Nature, culture, architecture | M1-S7 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | STA VII b énergie/enveloppes et matériaux Association de matériaux : pertinence et aberration. Objectifs énergétiques et enjeux économiques des enveloppes dans le contexte du développement durable. | M1-S7 | TAIGA |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE 8.1.2 Atelier 2:Eco-conception, Eco-conception des territoires | M1-S8 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE 8.1.4 Atelier 4: Habitat, culture, environnement-réhabilitation, habitat et … | M1-S8 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE 9.1.3. séminaire D3: Formes, Architecture, Milieux | M2-S9 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | UE 9.1.3. seminaire D4: *Habitat, Urbanité, Environnement | M2-S9 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | PFE: D3: Formes, Architecture, Milieux | M2-10 | fichier pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne | http://www.st-etienne.archi.fr/-Pedagogie-recherche-.html | PFE D4: *Habitat, Urbanité, Environnement | M2-10 | fichier pdf |

# ENSA STRASBOURG

| LICENCE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: UE: Le temps présent : histoire, art, éthique | L1-S1 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: B<br>Ethique, architecture et développement durable | L1-S1 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: C<br>Matériaux et éléments de construction | L1-S1 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: D<br>Dispositifs et pratiques de l'habitat entre intimité et sociabilité | L2-S3 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L2.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: B<br>Physique expérimentale du bâtiment<br>- Climats : climatologie, analyse des données, implantation/orientation/compacité des bâtiments.<br>- Ensoleillement et éclairement naturel.<br>- Acoustique : notions de bases, principes de solutions.<br>- Enveloppes : transferts de chaleur, humidité, isolation, inertie. | L2-S3 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L2.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: A<br>Ingénierie durable : résilience énergétique des bâtiments et Territoires | L2-S4 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L2.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: C<br>Représentation informatique (BIM) | L3-S6 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L3.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: A<br>Éléments de structure 3 (actions mécaniques environnementales) | L3-S5 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L3.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: C<br>Ingénierie durable : résilience énergétique des bâtiments et des territoires | L3-S5 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L3.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: UE: Sciences et techniques (TD sur conception technique intégrée) | L3-S6 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L3.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: C<br>Représentation informatique (BIM) | L3-S6 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L3.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: A<br>Technologies, conception intégrée et synthèse du projet d'architecture (déterminants ambiance et confort) | L3-S6 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L3.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEL: Enseignements: B<br>Outils d'aide à la conception environnementale | L3-S6 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_L3.pdf |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: A04 Performance énergétique :<br>l'atteinte de résultats tangibles | M1-S7 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_M1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: A02 Innovation : technologies, techniques, matériaux | M1-S7 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_M1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: A02 Mutation d'une forme urbaine<br>: de l'îlot au super îlot écologique | M1-S7 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_M1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: A05 Structures légères | M1-S8 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_M1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: A02 LaboLumière | M1-S8 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_M1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: A01 Innovation : démarches innovantes et expérimentales | M1-S8 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_M1.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: M03 Densité, urbanité, intimité.<br>Les défis du 'vivre ensemble' | M2-S9 | https://app.strasbourg.archi.fr/generation_pg_peda/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: Options: M06 Villes et (in)sécurité : de l'ère<br>globale aux réponses locales | M2-S9 | https://app.strasbourg.archi.fr/generation_pg_peda/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: B06 Habitat et urbanité : l'habitat<br>participatif | M2-S9 | https://app.strasbourg.archi.fr/generation_pg_peda/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: B01 L'habitat pavillonnaire à l'heure de la transition énergétique | M2-S9 | https://app.strasbourg.archi.fr/generation_pg_peda/ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: M07 La ville contemporaine du XXIe siècle face à la mondialisation, à la métroplisation et la décroissance | M2-S9 | https://app.strasbourg.archi.fr/generation_pg_peda/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: B05 Architecture éco-responsable : Low-tech ou High-tech | M2-S9 | https://app.strasbourg.archi.fr/generation_pg_peda/ |
| École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg | http://www.strasbourg.archi.fr/licence | UEM: Options: B10 Métropoles en projet : énergies et mobilités | M2-S9 | https://app.strasbourg.archi.fr/udfichier/server/php/PROGRAMME_PEDAGOGIQUE/PG_peda_pdf_M2.pdf |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S142/ Architecture et développement durable 1 | L1-S1 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S242: Ambiances et environnement | L1-S2 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S342/ Architecture et développement durable 2 | L2-S3 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S442: Ambiances et environnement | L2-S4 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S542: Ambiances et environnements urbains | L3-S5 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S543: Etudes de références et cas pratiques 1 | L3-S5 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S633: Droit de l'urbanisme et de l'environnement | L3-S6 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S642: Evaluation environnementale | L3-S6 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S643: Etudes de références et cas pratiques 2 | L3-S6 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S65L: Atelier de création sonore | L3-S6 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S65L: Lumières Urbaine | L3-S6 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S71D: Projet de logements et quartier durable | M1-S7 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | SEMINAIRE S77: EP: Environnement, paysage et architecture | MASTER | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |
| École nationale supérieure d'architecture de Toulouse | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/organisation.html | S81E: Projet de logements et quartier durable (p69 et suivant) | M1-S7 | http://www.toulouse.archi.fr/fr/missions/formation_initiale/reglement_des_etudes.html |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **LICENCE** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Versailles | http://www.versailles.archi.fr/index.php?page=etudes | Ville/ Nature: d'une situation à l'autre | licence 2 | http://www.versailles.archi.fr/pdf/Organisation_pedagogique2014_2015.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Versailles | http://www.versailles.archi.fr/index.php?page=etudes | Enveloppes | licence 2 | http://www.versailles.archi.fr/pdf/Organisation_pedagogique2014_2015.pdf |
| École nationale supérieure d'architecture de Versailles | http://www.versailles.archi.fr/index.php?page=etudes | Ambiance, approches technique et structure | licence 3 | http://www.versailles.archi.fr/pdf/Organisation_pedagogique2014_2015.pdf |
| **MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Versailles | http://www.versailles.archi.fr/index.php?page=etudes | Cultures constructives et questions environnementales | MASTER | http://www.versailles.archi.fr/pdf/Organisation_pedagogique2014_2015.pdf |
| **POST MASTER** | | | | |
| École nationale supérieure d'architecture de Versailles | http://www.versailles.archi.fr/index.php?page=etudes | Master professionnel «Construction durable et éco-quartiers» (Cette formation est suspendue pour l'année 2015 - 2016 ) | MASTER PRO | http://www.versailles.archi.fr/index.php?page=etudes&categorie=etudes_masters_specialises |

# VII /RESULTAT : PROGRAMME DE LA JOURNEE

# RESULTATS : Progamme de la journée

## Ouverture de la journée du séminaire

**09:00 | Accueil**

Intervenante | Florence Ibarra, Directrice Adjointe de l'ENSA-PB

**"Les attentes dans les domaines de la formation initiale et de la formation continue vis-à-vis de la transition écologique"**

Intervenante | Agnès Vince, Directrice de l'Architecture au Ministère de la Culture et de la Communication

**Présentation synthétique de l'état de l'art des enseignements liés à la transition écologique**

Intervenants | Philippe Villien, coordinateur du séminaire (ENSA Paris-Belleville) & Dimitri Toubanos, assistant à la coordination du séminaire

## "Les enseignements spécifiques et holistiques : les deux modalités pédagogiques d'une démarche unifiée ?"

**10:00 | Table ronde 1**

**"Quels cours spécifiques développer pour la transition écologique en école d'architecture ?"**

Développements : les cours STA pionniers, actuels et les cours émergents, apparition de cours spécifiques.

Coordinatrice | Nadia Hoyet (ENSA Versailles)
Participants | Emmanuel Ballot (ENSA Strasbourg), Pierre-Antoine Chabriac (ENSA Saint-Etienne), Alain Liébard (ENSA Paris-La-Villette), Christine Simonin (ENSA Paris-Belleville)

**11:00 | Table ronde 2**

**"Comment consolider les enseignements holistiques liés à la transition écologique ?"**

Développements : les modes d'enseignement sur ces connaissances dans les studios d'architecture et de projet urbain. Du local au global : des échelles du détail architectural et technique, de celles de l'édifice, jusqu'à celle du territoire.

Coordinatrice | Dominique Gauzin-Müller
Participants | Eric Albisser (ENSA Strasbourg), Raphaël Ménard (ENSA Marne-la-vallée), Philippe Rahm (ENSA Versailles), Dominique Rouillard (ENSA Paris-Malaquais)

**12:00 | Témoignages**

**"Les attentes de la profession vis-à-vis des formations liées à la transition écologique"**

Intervention de Dominique Tessier (CNOA) à propos des attentes de la profession dans les domaines de la formation initiale et de la formation continue.
Intervention de Paul Kalck (CEREQ - Centre d'études et de recherches sur les qualifications) qui a élaboré l'étude de 2015 "Les architectes et leur formation au temps du développement durable".

## 13:00 - 14:00 | Pause déjeuner

## "Le déploiement de l'interdisciplinarité et les expérimentations"

**14h00 | Table ronde 3**

**"Quelles interdisciplinarités dans les enseignements liés à la transition écologique ?"**

Développements : quels séminaires, quels départements, partenariats entre écoles de formations différentes, doubles diplômes ?

Coordinatrice | Catherine Sémidor (ENSAP Bordeaux)
Participants | Mohamed Belmaaziz (ENSA Marseille), Frédéric Bonneaud (ENSA Toulouse), Laurent Mouly (ENSA Normandie – Rouen), Robert Le Roy (ENSA Paris-Malaquais)

**15h00 | Table ronde 4**

**"Comment intégrer l'expérimentation dans l'enseignement de la transition écologique ?"**

Développements : quels projets expérimentaux : de type Solar Décathlon, les démonstrateurs, le développement des projets in situ, les engagements des collectifs d'architecture.

Coordinateur | Philippe Villien (ENSA Paris-Belleville)
Participants | Olivier Balaÿ (ENSA Lyon), Maxime Bonnevie (ENSA Grenoble), Paul Chantereau (collectif Bellastock), Pascal Rollet (ENSA Grenoble), Bruno Suner (ENSA Nantes)

## 16:00 | Synthèse du "Grand Témoin"

Intervenante | Dominique Gauzin-Müller

## 16:30 | Clôture

Intervenant | Jean-François Briand, adjoint au sous-directeur de l'enseignement supérieur et de la recherche en architecture, service architecture, direction générale des patrimoines

# L'ENSEIGNEMENT DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DANS LES ENSA

## Séminaire pédagogique inter-écoles nationales supérieures d'architecture

**jeudi 26 novembre 2015**

**inscription obligatoire**
**semeco.26.11.2015@gmail.com**

**ENSA Paris-Belleville**
**amphithéâtre Bernard Huet**
**60 bd de la Villette, Paris19ème**

**Ce séminaire pédagogique est l'occasion de dresser un état des lieux de l'enseignement de la question de la transition écologique dans les ENSA. La journée est structurée autour de quatre tables-rondes thématiques et deux témoignages. Toutes les écoles d'architecture de France sont invitées à participer à cette manifestation.**

**Sur la base d'un état des lieux des offres de formation (initiale et permanente), le séminaire permet l'émergence de préconisations formulées pour nourrir les travaux des instances pédagogiques des écoles (préparation des maquettes, demande d'accréditation, préparation des contrats d'objectifs). Ce résultat peut être atteint par la constitution d'un réseau. Les attentes des professionnels de l'architecture sont pris en compte dans ces préconisations.**

**Comité de Pilotage**

La coordination du Séminaire pédagogique inter-écoles est assurée par l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville (ENSA-PB) : Philippe Villien (coordinateur "Sem Eco"), François Brouat (directeur), Florence Ibarra (directrice adjointe), Vanessa Fernandez (coordination 'Sem Eco"- séminaire IMR), Dimitri Toubanos (assistant 'Sem Eco")
Avec le concours du Ministère de la Culture et de la communication : Pierre Bilger, Jean François Briand, Nicolas Nogue
Et les directrices et directeurs des ENSA : Philippe Bach (ENSA Paris Val-de-Seine), Agnes Barbier (ENSA Clermont-Ferrand), Martin Chenot (ENSAP Bordeaux), Christian Dautel (ENSA Nantes), Alain Derey (ENSA Montpellier), Lorenzo Diez (ENSA Nancy), Fabienne Fendrich (ENSA Normandie), Eric Gross (ENSA Strasbourg), Bruno Mengoli (ENSA Paris-la-Villette), Nathalie Mezureux (ENSA Lyon), Vincent Michel (ENSA Versailles), Jacques Porte (ENSA Saint-Etienne), Monique Reyre (ENSA Toulouse), Jean-Francois Rollin (ENSA Bretagne), Amina Sellali (ENSA Marne-la-vallée), Nasrine Seraji (ENSA Paris-Malaquais), Marie Wozniak (ENSA Grenoble), Jean-Marc Zuretti (ENSA Marseille).

**Comité d'organisation**

Les membres du comité de pilotage ainsi que Eric Albisser (ENSA Strasbourg), Catherine Aventin (ENSA Toulouse), Olivier Balay (ENSA Lyon), Mohamed Belmaaziz (ENSA Marseille), Jean-François Blassel (ENSA Marne-la-vallée), Frédéric Bonneaud (ENSA Toulouse), Alain Guez (ENSA Nancy), Nadia Hoyet (ENSA Versailles), Jean-Marc Hueber (ENSA Marseille), Robert Le Roy (ENSA Paris-Malaquais), Alain Liebard (ENSA Paris-la-Villette),Philippe Madec (ENSA Bretagne), Marjorie Musy (ENSA Nantes), Pascal Rollet (ENSA Grenoble), Jean Pierre Schwarz (ENSA Saint-Etienne), Catherine Semidor (ENSAP Bordeaux), Dominique Gauzin-Muller et Philippe Rahm.