



Micro architecture et préfabrication

Année	5	Heures CM	14	Caractère	option	Code	M91AIE-AP2
Semestre	9	Heures TD	84	Compensable	non	Mode	Atelier
E.C.T.S.	12	Coefficient	5	Session de rattrapage	non		

Responsables : M. Rizzotti, Mme Kern

Objectifs pédagogiques

ARCHITECTURE – INGENIERIE -ENVIRONNEMENT :

Comment fabriquer des architectures adaptées au milieu ?

Comment les pratiques actuelles, constructives, numériques et environnementales, prennent-elles place dans la conception architecturale.

En cycle Master, le domaine Architecture, Ingénierie et Environnement (AIE), développe une méthodologie de projet et une culture constructive, au travers d'enseignements spécifiques adaptés aux enjeux contemporains liés à l'environnement.

Il intègre des analyses et des expérimentations centrées sur des modèles éprouvés ou innovants, en prenant appui sur des connaissances historiques et contemporaines. Ces procédures (maquette numérique, prototype) se déclinent au sein du projet et du mémoire (professionnel & recherche) à diverses échelles en intégrant plusieurs niveaux de complexités.

L'équipe de ce domaine d'étude vise à créer une synergie entre les différents acteurs de la construction à travers des collaborations et des échanges sur la base d'expérimentations et d'actions de recherches.

PROBLEMATIQUE:

Le travail de l'atelier est une recherche expérimentale, associant une réflexion sur la préfabrication et la modularité dans la construction et l'utilisation de techniques durables.

Il s'inscrit dans le contexte particulier de la convention de partenariat entre la Communauté d'Agglomération de Saint-Dié-des-Vosges et l'Ecole Nationale supérieure d'Architecture de Nancy. L'objectif de l'atelier d'encourager l'émergence et le développement de nouvelles idées pour répondre aux questions réelles posées par la CA de Saint-Dié dans le cadre de la redynamisation du centre-ville piloté par le comité de projet «Action cœur de ville»

Il s'agit de réfléchir à de nouvelles manières d'utiliser l'architecture pour répondre à l'activation de territoires ou de bâtiments délaissés, sous-exploités ou oubliés, tout en inscrivant ce travail dans une durabilité sociale et environnementale.

Si le sujet donne une grande liberté aux étudiants dans leur réflexion et leur conception, en leur permettant de proposer un module de vie, nous chercherons dans le cadre de l'atelier à proposer des solutions contextualisées aussi bien socialement que géographiquement.

Les participants sont libres dans la construction de leur réflexion et axe de travail. L'objectif de l'atelier de projet est d'accompagner les étudiants dans l'invention d'architectures pérennes ou temporaires, préfabriquées et durables.

Contenu

Les étudiants devront réaliser un ou des bâtiments autonomes, vivables par tous les temps, ouvert sur l'espace public, pouvant accueillir un petit groupe, tout en communiquant généreusement avec l'extérieur. Ce lieu d'une surface limitée, sera polyvalent. Le programme précis sera défini en relation avec le partenaire du projet.

Cet espace devra respecter à la fois le voisinage, mais aussi proposer une réflexion sur la communication avec le monde extérieur. Les possibilités de combinatoire et d'organisation des activités les uns par rapport aux autres seront à prendre en considération.

La structure devra être légère et durable, de réalisation simple et multipliable. Les composants seront facilement transportables dans d'autre lieu. Il devra répondre aux besoins de base en matière d'hygiène et de confort. Un système d'accès à l'eau et à l'énergie devra être proposé, soit de manière intégrée, soit rapportée au pavillon. L'utilisation de matériaux s'inscrivant dans une durabilité environnementale est préconisée.

ETUDES DE CAS (liste indicative):

Les analyses seront réalisées en binôme:

- Françoise-Hélène Jourda, Maison Serre, 1984
- Lacaton & Vassal, Maison, Dordogne, 1997
- Oskar Leo Kaufman, sytem 01, 1998
- Oskar Leo Kaufman, Kapitel4, Lustenau, 2010
- Tezuka Architects, House of Boat, Japon, 2010
- Go Hasegawa, Pilotis Forest House, Japon, 2011
- Peter Zumthor, tea chapel in namyang, south korea, 2016
- Carmody Groarke, White Cube at Glyndebourne, 2016
- Werner Sobek, B10 prototype, 2016
- Kengo Kuma, Sogokagu-design-lab, 2016
- Werner Sobek, Aktivhaus Development, Stuttgart, Allemagne, 2017
- Atelier Bow Wow, Momonoura Village, 2017

Mode d'évaluation

L'évaluation collective est basée sur 7 critères:

- Architecture: Évaluation du concept architectural, de sa cohérence et de son utilisation de technologies à caractère durable.
- Ingénierie: Évaluation de la structure, de l'enveloppe et de la technique du pavillon, ainsi que de son système énergétique et sécurité incendie.
- Utilisation: Confort d'utilisation du pavillon dans la vie usuelle, tel que partager un repas en famille ou prendre une douche.
- Accessibilité: Gestion des coûts de construction afin de permettre une bonne accessibilité économique des logements.
- Gestion Energétique: Mesures de la consommation énergétique du logement et du bâtiment.
- Confort: Production d'un confort intérieur par le contrôle de la température, de l'humidité, de la lumière et de la qualité de l'air.
- Communication: Créativité et efficacité de la communication des idées et de l'identité du projet au public.

Seront mis en avant dans l'évaluation à chaque phase, le positionnement fort de l'étudiant par rapport à son choix de projet (rapport au lieu, usages, approche environnementale, approche technique), l'intégration pertinente des éléments du programme, l'expression architecturale qui doit être résolument contemporaine, contenue et pertinente. D'autre part, la clarté du rendu et de la présentation écrite et orale sera évaluée.

Travaux requis

ELEMENTS DE RENDU:

Les éléments suivants seront produits par les étudiants:

- modélisation sketchup /
- modélisation BIM (archicad ou REVIT)
- Plan, coupes, façades et détail constructif (1/50e – 1/5e)
- Montage (axonométrie)
- Matériaux (axonométrie)
- Combinatoire (schémas de principe)
- Descriptif et quantitatif des modules (tableau .xls)

nb: L'ensemble fera l'objet d'une publication numériques et papier.

OUTILS NUMERIQUES

Les outils numériques sont souvent présentés comme les garants de l'innovation. Leur manipulation nécessite une maîtrise avancée des méthodologies de projet et un encadrement adapté. En effet, l'absence d'échelle tangible à priori, permet une maîtrise approfondie du détail, en particulier grâce aux ressources disponibles du logiciel. Il semble important de cadrer cette apprentissage par des exercices ciblés dont les objectifs et les évaluations sont clairement expliqués.

Nous pouvons distinguer plusieurs niveaux de manipulation et d'interaction avec les outils numériques. Chacun de ces niveaux est à situer en fonction des objectifs pédagogiques de l'atelier et du niveau des étudiants. Ils sont introduits progressivement en fonction des objectifs du cours.

Sarah Jonhson , Chicago Horizon Pavllion

SERIOUS GAME :

Par ailleurs, sur le mode des « jeux sérieux », plus connus sous le nom de « serious game », il s'agit d'aborder l'utilisation des logiciels de conception numérique en combinants les objectifs pédagogiques avec des ressorts ludiques afin de renforcer l'interaction entre les étudiants ainsi qu'avec les enseignants. La méthode de travail que nous élaborons progressivement avec les étudiants est à la fois collégiale et inclusive. En plus d'un suivi individuel nécessaire à la prise en compte des problématiques propres au sujet de projet.

Bibliographie

- Déconstruction et réemploi, Comment faire circuler les éléments de Construction, Rotor, Presses Polytechniques et universitaires romandes, 2017

-

Support de cours

MEMOIRE COLLECTIVE:

Les rendus sont collectés sur une base données ouvertes à l'ensemble des participants de l'atelier qui peuvent à tout moment consulter le travail des autres équipes et ce hebdomadairement. Les enseignants s'appuient également sur les exemples pour expliquer le travail à l'ensemble du groupe stimuler et motiver. La première étape consiste à produire une série d'analyse de projets sélectionnés par les enseignants. Ces analyses réalisées par groupe de 3 étudiants permettent d'une part d'introduire l'ensemble des outils nécessaires à la conception du projet, tout en évaluant les acquis des participants.

Ce mode opératoire est complété par un calendrier de travail qui détermine les phases de recherche en fonction des échelles et du niveau de complexité. L'atelier est découpé en 4 séquences établies sur 14 séances de travail qui permettent d'accompagner l'étudiant dans le développement de son projet et de s'assurer que l'ensemble des objectifs pédagogiques seront atteints par le plus grand nombre.

