

AR-402(h)

Théorie et critique du projet MA2 (Weinand)

Weinand Yves

| Cursus | Sem. | Type |
|--------------|----------|------|
| Architecture | MA2, MA4 | Obl. |
| Mob. AR | E | Opt. |

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Langue d'enseignement | français / anglais |
| Crédits | 12 |
| Retrait | Non autorisé |
| Session | Eté |
| Semestre | Printemps |
| Examen | Pendant le semestre |
| Charge | 360h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 6 hebdo |
| Cours | 2 hebdo |
| Projet | 4 hebdo |

Nombre de places

Il n'est pas autorisé de se retirer de cette matière après le délai d'inscription.

Remarque

Inscription faite par la section.

Résumé

Le studio Weinand propose une approche du projet par le matériau et la construction. Spécialisé dans l'innovation en construction bois, le laboratoire IBOIS offre un contexte riche d'expériences et de recherches pour questionner la relation entre design et exigences environnementales contemporaines.

Contenu

La construction en bois, en utilisant une ressource à la fois renouvelable et recyclable, démontre un meilleur bilan énergétique que d'autres matériaux, tels que le béton ou le métal. Cependant, plusieurs facteurs de ce calcul permettent de questionner les vertus environnementales de la construction bois industrialisée.

La première problématique est celle de l'origine géographique de la ressource primaire dans l'approvisionnement du domaine de la construction. Au-delà du site sur lequel est prélevé l'arbre, c'est toute la chaîne de transformation qui est interrogée afin de réduire l'impact environnemental de la construction bois. En effet, chaque transformation induit un déplacement et le plus souvent l'ajout d'autres matériaux dont le bilan carbone est plus contestable, comme les colles et solvants utilisés pour la fabrication du lamellé-collé ou le traitement externe du bois.

La seconde problématique est celle du rendement. Plus le produit fini nécessite une partie particulière de l'arbre, plus la proportion de bois non-valorisé augmente. Aujourd'hui en Suisse, ce bois est majoritairement utilisé dans le secteur de l'énergie mais ne trouve pas encore sa place dans celui de la construction. Le secteur de l'industrie impose de plus des critères morphologiques bien particuliers, niant ainsi une bonne partie de la population forestière dont les géométries n'entrent pas dans les standards d'usinage.

Agir sur ces différents facteurs nécessite d'interroger la provenance géographique de la ressource, la qualité de l'exploitation forestières mais aussi le caractère de l'arbre lui-même en tant qu'entité. Dans la continuité des recherches menées par le laboratoire, le studio Weinand propose une série d'ateliers sur le thème du bois comme ressource, en faisant le lien entre territoire et matière, à travers l'exploration de l'architecture en bois brut.

L'utilisation d'un matériau dans son état originel nécessite ainsi de remettre en question le processus de conception dans son ensemble. La logique de standard étant mise à mal, le design ne peut plus occuper la place centrale en agissant seule sur la réalisation de manière linéaire. C'est ainsi toute la chaîne de production et de transformation qui doit être interrogée afin de réduire l'impact environnemental de la construction bois.

By using a resource that is both renewable and recyclable, timber construction has a better energy balance than other materials such as concrete or metal. However, several factors in this calculation call into question the environmental virtues of industrialized timber construction.

The first issue is the geographical origin of the primary resource used to supply the construction industry. Beyond the site

from which the tree is harvested, it's the entire processing chain that is called into question in order to reduce the environmental impact of timber construction. In fact, each transformation involves moving and, more often than not, adding other materials whose carbon footprint is more questionable, such as the glues and solvents used in the manufacture of glulam or the external treatment of wood.

The second issue is the yield. The more the finished product requires a particular part of the tree, the higher the proportion of non-valued wood. In Switzerland today, most of this wood is used in the energy sector, but has yet to find a place in the construction industry. In addition, the industrial sector imposes very specific morphological criteria, thus denying a large part of the forest population whose geometries do not fit into machining standards.

Acting on these different factors requires us to question the geographical origin of the resource, the quality of forestry operations and the character of the tree itself as an entity. Continuing the research carried out by the laboratory, Studio Weinand is offering a series of workshops on the theme of wood as a resource, making the link between territory and material, through the exploration of architecture in raw wood.

Using a material in its original state calls into question the entire design process. With the logic of the standard undermined, design can no longer take center stage, acting alone on the realization in a linear fashion. The entire production and processing chain must be questioned in order to reduce the environmental impact of timber construction.

Mots-clés

Bois, durabilité, vernaculaire, réutilisation, numérisation, fabrication, assemblage, local, ressources, numérique, paramétrique

Compétences requises

Concepts importants à maîtriser

- maîtrise des outils de représentation conventionnels : photographie, dessin manuel, CAD, modélisation 3D simple
 - capacité à expérimenter de nouvelles formes de recherche et de représentation : prototypage et mock-up, quantitatif, 3D paramétrique
 - aptitude à travailler seul-e et/ou en groupe
-
- *good understanding of conventional representation tools: photography, manual drawing, CAD, simple 3D modelling*
 - *ability to experiment with new forms of research and representation: prototyping and mock-up, quantitative, parametric 3D, etc.*
 - *ability to work alone and/or in a group*

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Analyser les espaces d'un bâtiment existant et en relever les qualités et défauts.
- Concevoir un projet cohérent au niveau structurel et constructif
- Décrire précisément la géométrie de son projet
- Représenter de manière complète et convaincante un projet
- Intégrer les aspects constructifs à une conception architecturale complexe
- Concevoir un projet cohérent vis-à-vis du programme, du site et du contexte.
- Développer les aspects constructifs d'un projet en y intégrant la complexité des détails.
- Défendre de façon claire, concise et précise les principes d'un projet.
- Représenter de manière complète et convaincante un projet d'architecture.
- Prendre en considération l'impact du choix des matériaux et des techniques de fabrication et d'assemblage sur la conception.
- Critiquer un projet de façon appropriée.
- Juger la performance d'un projet en utilisant une approche holistique.
- Tester des hypothèses à travers la réalisation de modèles virtuels ou physiques.

Compétences transversales

- Donner du feedback (une critique) de manière appropriée.
- Recevoir du feedback (une critique) et y répondre de manière appropriée.
- Faire preuve d'esprit critique
- Faire preuve d'inventivité
- Utiliser les outils informatiques courants ainsi que ceux spécifiques à leur discipline.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.
- Faire une présentation orale.
- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

- accompagnement individuel du travail en atelier
 - critiques et discussions collectives
 - interventions ponctuelles d'experts internes ou externes
 - visites de site et/ou d'entreprises spécialisées
 frais à la charge des étudiant.e.s : impressions, matériel maquette

- *individual support for project development*
 - *collective crits and discussion*
 - *occasional contributions from internal or external experts*
 - *site visits and/or visits to specialist companies*
 costs to be paid by students: printing, model materials

Travail attendu

L'atelier exige un travail organisé, régulier et soutenu tout au long du semestre. Un intérêt particulier et une participation active sont attendus lors des interventions et visites.

The studio requires organised, regular and sustained work throughout the semester. Particular interest and active participation are expected during presentations and visits.

Méthode d'évaluation

L'évaluation est partagée entre un contrôle continu (présence et participation tout au long du semestre, travail en atelier) et des appréciations ponctuelles à l'occasion des critiques.

Evaluation is divided into continuous evaluation (attendance and participation throughout the semester, workshop work) and occasional evaluation during critiques.

Encadrement

| | |
|--------------------|-----|
| Office hours | Oui |
| Assistants | Oui |
| Forum électronique | Non |

Ressources

Service de cours virtuels (VDI)

Non

Bibliographie

- Yves Weinand, ed., "The Research Laboratory IBOIS at the EPFL Lausanne", in *Advanced Timber Structures* (De Gruyter, 2016), 236-236.
- Les cahiers de l'Ibois (Lausanne : EPFL Press, 2020, 2021 (2), 2022 (3)).
- Yves Weinand, *Design of Integrally-Attached Timber Plate Structures* (Abingdon, Oxon; New York, NY: Routledge, 2022).
- Petras Vestartas, "Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber Using Joinery Solver" (September 16, 2021).

Ressources en bibliothèque

- [Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn \[print\]-Timber Using Joinery Solver / Vestartas \[print\]](#)
- [Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn \[print\]-Timber Using Joinery Solver / Vestartas \[online\]](#)
- [Design of Integrally-Attached Timber Plate Structures / Weinand](#)
- [Les cahiers de l'Ibois](#)
- [Advanced Timber Structures / Weinand](#)

Sites web

- <http://ibois.epfl.ch>

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/AR-402_h