

AR-302(h)

**Théorie et critique du projet BA6 (Weinand)**

Cursus	Sem.	Type
Architecture	BA6	Obl.
HES - AR	E	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
<b>Heures</b>	<b>6 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Projet	4 hebdo

**Nombre de places**

**It is not allowed to withdraw from this subject after the registration deadline.**

**Remarque**

Pas donné en 25-26. Inscription faite par la section

**Résumé**

Le studio Weinand adopte une approche de conception axée sur l'expérimentation des matériaux et le prototypage, en se concentrant sur le bois, les herbes et la terre. À l'IBOIS, une riche expérience guide l'exploration de prototypes reliant concepts architecturaux et réalité construite.

**Contenu****Du prototype au bâtiment**

L'IBOIS met l'accent sur des approches de conception guidées par les matériaux. L'année dernière, ils ont introduit la *Structure en plaques de bois à fixation intégrale* (IATPS), qui relie directement la conception numérique au processus de fabrication. Les technologies numériques ont transformé le rôle de l'architecte, désormais aussi celui d'un fabricant. L'objectif est de trouver les usages optimaux pour des matériaux spécifiques et des comportements structurels précis. Ces outils numériques réduisent également les coûts de communication tout au long du processus de conception. Aujourd'hui, les prototypes offrent un moyen de communication efficace entre l'homme et la machine, et peuvent être produits à moindre coût grâce à la fabrication numérique.

Mais qu'est-ce qu'un prototype? En architecture, un prototype est une maquette à l'échelle réelle ou réduite, utilisée pour tester, affiner et explorer un projet avant la construction. Il comble l'écart entre les idées abstraites et leur mise en œuvre physique, en révélant les qualités spatiales, les performances matérielles, les méthodes de construction et l'interaction avec l'utilisateur. Contrairement aux modèles virtuels, les prototypes physiques permettent un engagement direct et facilitent l'évaluation de la viabilité réelle d'un projet.

Les prototypes architecturaux ont toujours servi d'outils d'expérimentation - des modèles en plâtre complexes de Gaudí aux constructions à l'échelle 1:1 comme la *Khudi Bari* au Bangladesh. Qu'ils soient utilisés pour répondre à des conditions environnementales, à des défis constructifs ou à des besoins communautaires, les prototypes permettent aux architectes de tester des concepts radicaux tout en minimisant les risques. En particulier dans les contextes à faibles ressources, le prototypage associe créativité et nécessité, aboutissant à des structures innovantes et adaptatives, ancrées dans des conditions réelles.

En s'appuyant sur les recherches passées en matière de prototypage et de matériaux, le Studio Weinand organise une série d'ateliers centrés sur la fabrication numérique, complétés par des visites de sites afin d'observer directement l'application des matériaux et les contextes constructifs. Ces sessions relient les concepts de conception à leur réalisation physique en encourageant l'expérimentation à l'échelle réelle. Ici, le prototypage n'est pas seulement une technique, mais un état d'esprit - qui redéfinit notre approche du processus constructif. Travailler directement avec des matériaux bruts remet en question les méthodes linéaires conventionnelles de conception et incite à une réévaluation critique de l'ensemble de la chaîne de production et d'approvisionnement, avec pour objectif de réduire l'empreinte écologique de la construction en bois.

## From Prototype to Building

IBOIS emphasizes material-driven design approaches. Last year, they introduced the Integrally-Attached Timber Plate Structure (IATPS), which connects digital design directly to the fabrication process. Digital technologies have shifted the architect's role into that of a maker. The goal is to find optimal uses for specific materials and structural behaviours. These digital tools also lower communication costs across the design process. Today, prototypes offer an efficient medium of communication between human and machine and can be produced affordably using digital fabrication.

So, what is a prototype? In architecture, a prototype is a full-scale or scaled-down model used to test, refine, and explore a design before construction. It closes the gap between abstract ideas and physical implementation, revealing spatial qualities, material performance, building methods, and user interaction. Unlike virtual models, physical prototypes allow direct engagement and make it easier to assess a design's real-world viability.

Architectural prototypes have always served as tools for experimentation—from Gaudi's intricate plaster models to today's 1:1 construction like the Khudi Bari in Bangladesh. Whether used to address environmental conditions, construction challenges, or community needs, prototypes allow architects to test radical concepts while minimizing risk. Especially in low-resource settings, prototyping blends creativity with necessity, resulting in innovative, adaptive structures grounded in real-life conditions.

In this studio workshop, we focus on three material themes. First, interlocking self-bearing watertight envelopes from timber. Second, interlocking self-bearing watertight envelopes from grasses. Third, actively bended interlaced timber grids with projected earth. The timber project, led by IBOIS, involves stacked trunks and watertight joinery. The grasses' theme explores how vernacular traditions use layered bundles to create water-resistant shelter, reimagined through digital tools. Lastly, bending timber grids form curved structures. When layered with earth, they improve thermal insulation and protect the timber. We'll propose ways to build these structures using spraying techniques and digital methods.

Building on the foundation of past research into prototyping and materials, Studio Weinand organizes a series of workshops centred on digital fabrication, complemented by site visits to observe material application and construction contexts firsthand. These sessions connect design concepts with physical realization by encouraging full-scale experimentation. Here, prototyping is not just a technique but a mindset - one that redefines how we approach the construction process. Working directly with raw materials challenges conventional linear design workflows and prompts a critical reevaluation of the entire production and supply chain, with the goal of reducing the ecological footprint of timber construction.

## Mots-clés

Matériaux de construction durables, assemblage et démontage, architecture vernaculaire, numérisation, fabrication, ressources locales, réduction de l'empreinte carbone.

Sustainable Construction Materials, Assembly and Disassembly, Vernacular, Digitization, Fabrication, Local Resources, Reduction of Carbon Footprints.

## Compétences requises

### Concepts importants à maîtriser

Concepts clés à maîtriser :

- Maîtrise des outils de représentation conventionnels : photographie, dessin à la main, CAO, modélisation 3D de base
- Capacité à expérimenter de nouvelles formes de recherche et de représentation : prototypage et maquettes, méthodes quantitatives, modélisation 3D paramétrique
- Aptitude à travailler de manière autonome et/ou en groupe

Key concepts to master:

- Proficiency in conventional representation tools: photography, hand drawing, CAD, basic 3D modelling
- Ability to experiment with new forms of research and representation: prototyping and mock-ups, quantitative methods, parametric 3D
- Capacity to work independently and/or in a group

## Acquis de formation

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

- 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.
- Prendre en considération l'impact du choix des matériaux et des techniques de fabrication et d'assemblage sur la conception.
- Evaluer de manière critique un projet de façon appropriée.
- Tester des hypothèses à travers la réalisation de modèles virtuels ou physiques.

### Compétences transversales

- Recevoir du feedback (une critique) et y répondre de manière appropriée.
- Faire preuve d'esprit critique
- 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.
- Faire preuve d'inventivité
- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

### Méthode d'enseignement

- Encadrement individuel lors du travail en atelier
- Critiques et discussions collectives
- Interventions ponctuelles d'experts internes ou externes
- Visites de sites et/ou d'entreprises spécialisées

Frais à la charge des étudiants : impressions, matériaux pour la réalisation de maquettes.

- Individual guidance during studio work
- Collective critiques and discussions
- Occasional input from internal or external experts
- Site visits and/or visits to specialized companies

Costs to be covered by students: printing, model-making materials.

### Travail attendu

Le studio exige un travail organisé, régulier et soutenu tout au long du semestre. Un intérêt particulier et une participation active sont attendus lors des cours et des visites de sites.

The studio requires organized, consistent, and sustained work throughout the semester. Particular interest and active participation are expected during lectures and site visits.

### Méthode d'évaluation

L'évaluation repose sur un contrôle continu (présence et participation tout au long du semestre, travail en atelier) ainsi que sur les retours spécifiques donnés lors des critiques de projet.

Assessment is based on continuous evaluation (attendance and participation throughout the semester, studio work) and specific feedback given during project reviews.

### Encadrement

Office hours	Oui
Assistant.e.s	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-Timber Using Joinery Solver / Vestartas \[online\]](#)
- [Retrouver les références à la Bibliothèque](#)

**Sites web**

- <https://www.epfl.ch/labs/ibois/>