

Option atelier bois

Le coffrage : enveloppe du plein.

Martin Monchicourt

Durée : 3 heures hebdomadaire

Année 2018-2019 / Master / Semestre 2

Mardi de 14h à 17h

Artiste plasticien diplômé de l'École Nationale Supérieure des Beaux-Arts de Paris et charpentier-menuisier diplômé des Compagnons du Tour de France, l'option aura autant une dimension artistique, théorique et technique.



Tadao Ando

Objectifs pédagogiques

Le coffrage : enveloppe du plein.

Cette option se déroule au sein de l'atelier bois. Il s'agit d'un cours pratique sur l'art du coffrage en bois. Les étudiants, doivent réaliser un coffrage complexe constitué de bois massif, de ses dérivés et de ferrailage. Ce dernier doit être démontable et réutilisable.

- Les prérequis -

Bonnes notions du développement du projet.

Connaissance de la géométrie fondamentale et appliquée.

Connaissance de la construction.

Maîtrise du dessin (croquis et plan) et de ses différentes échelles.

Maîtrise des logiciels de dessins, de modélisation, de traitement d'image, de mise en page et graphisme.

Connaissance de l'histoire de l'architecture, de l'histoire du design et de l'histoire de l'art.

- *Objectifs du cours (savoirs et savoir-faire)* -

Travailler les notions suivantes: le vide et le plein, le positif et le négatif, le monolithe, la sculpture additive et soustractive, l'enveloppe.

Être capable de se mettre à la place, de l'architecte, de l'artisan et du client (cahier des charges, commande, production, réception).

Passer successivement du croquis au dessin, au plan technique, à la réalisation de maquette, à la réalisation à l'échelle 1.

Apprendre à dessiner une matière, forger son écriture de dessin par le détail.

Réaliser un planning de phase, réaliser une feuille de débit.

Apprendre la technologie générale du bois et de ses dérivés.

S'initier au travail du bois, à l'outillage manuel, aux machines-outils stationnaires et aux machines portatives.

Avoir les notions de temps d'exécution d'un ouvrage dessiné.

Mettre en œuvre le béton armé. Se familiariser avec le travail du métal par le biais du fer à béton.

Selon les projets, recourir à la modélisation 3D sur ordinateur (DAO/CAO), à la géométrie paramétrée. Appliquer des notions de géométrie précédemment étudiées.

Recourir à la découpe laser et/ou à l'impression 3D pour réaliser des éléments de coffrage, si adéquat au projet.



Jean Luc Vilmouth

1 Le béton

Nous utilisons principalement le béton armé de ciment (ciment, gravier, sable, eau) mais nous étudions aussi les autres bétons (fibré, allégé, teinté, etc.). Leurs poids, leurs dimensions, leurs sens et leurs aspects déterminent le coffrage à réaliser.

2 Le coffrage

Un coffrage doit résister à la forte poussée lors de la coulée du béton. Il doit enfermer la forme et la taille du volume souhaité.

La peau intérieure du coffrage doit être choisie et traitée en fonction de l'aspect que l'on souhaite donner aux surfaces du béton. Le contreplaqué de coffrage, le bois brut de sciage, le bois sculpté, le contreplaqué cintrable impriment leurs aspects sur le béton. Les étudiants peuvent aussi détourner, expérimenter d'autres matériaux selon leur imagination et leur désir.

Toutes ces peaux, quelles qu'elles soient, doivent avoir un renfort conséquent, une seconde ossature extérieure.

Un bon coffrage en bois peut avoir dix vies. Ainsi, il doit pouvoir être démontable et réutilisable.

L'étudiant doit prévoir les angles de dépouilles nécessaires au bon déroulement du décoffrage pour qu'aucune partie du coffrage ne reste dans le béton coulé.



Agilbois

3 Le ferrailage

Le béton a une très haute résistance à la compression, cependant, sa résistance à la traction est faible. On arme le béton de barres d'acier pour pallier cette faiblesse.

Selon la forme et le sens définitif de l'épreuve coulée, les étudiants doivent réaliser l'armature sur mesure en fer à béton; plié, soudé ou lié. Le ferrailage est par la suite positionné et stabilisé dans le coffrage.



Contenu

- *Déroulement du semestre -*

Séance 1:

- Tour de table (Présentations et attentes).
- Énoncé en détail du sujet de l'option.
- Constitution des équipes d'étudiants.
- Début de la recherche formelle de la pièce en béton. Croquis et recherche documentée.

Séance 2:

- Point sur les recherches et avancées de chaque projet.
- Présentation des matériaux bois (massif et dérivés).
- Énoncé des règles de conduite et de sécurité de l'atelier bois.
- Présentation et formation des machines-outils stationnaires.
- Formation au marquage et établissement des bois.
- Travail sur les projets (croquis, plans, maquette).

Séance 3:

- Présentation et formation des outils manuels.
- Présentation et formation des machines portatives.
- Travail sur les projets (croquis, plans, maquette).

Séance 4:

- Présentation des projets.
- Réalisation des plans détaillés de la pièce finie, plans détaillés du ferrailage.

Séance 5:

- Réalisation des plans détaillés et choix des matériaux du coffrage.
- Réalisation de la feuille de débit de tous les matériaux utilisés.

Séance 6 à 10:

- Débit et usinage du bois.
- Assemblage du coffrage.
- Débit et façonnage du ferrailage.

Séance 11:

- Pose de l'huile de décoffrage.
- Pose du ferrailage.
- Préparation des bétons.
- Coulée du béton dans les coffrages.

Séance 12:

- Décoffrage des pièces en béton selon les principes de démontage de chaque coffrage.
- Nettoyage des pièces en béton et des coffrages.

Séance du Rendu

Présence de tout le monde tout au long du rendu !

Chaque groupe présente son projet au jury et aux autres étudiants, avec la pièce en béton, le coffrage, tous les plans (pièce en béton, ferrailage et coffrage), ainsi que les références qui ont nourri le projet sous la forme d'un petit livret format B5.

Mode d'évaluation

Les étudiants sont évalués tout au long du semestre, en contrôle continu et de manière individuelle, sur l'assimilation des savoirs et savoir-faire énoncés dans le paragraphe *objectifs pédagogiques*. Au contrôle continu s'ajoute l'évaluation de la séance du rendu où chaque projet est présenté au jury. Les étudiants sont évalués sur les critères suivants : clarté de la présentation (orale et écrite) ; pertinence, originalité et créativité de l'ouvrage ; complexité de la réalisation en adéquation avec les compétences de chacun (les étudiants doivent avoir surpassé leurs acquis) ; qualités esthétiques et formelles (les étudiants doivent les cibler) ; qualités de la facture du coffrage (ensemble, finitions) ; capacité à faire un bilan personnel du semestre (retour sur les attentes de la *séance 1*).

Travaux requis

Résumé

Les étudiants doivent réaliser un coffrage en bois. Pour ce résultat, ils doivent dessiner et concevoir la pièce en béton et son ferrailage pour engendrer la peau et l'ossature du coffrage. Celui-ci doit être démontable et remontable. Enfin, le coffrage sera testé par la coulée d'un tirage en béton. Pour la séance du rendu, les étudiants doivent présenter le coffrage, le tirage en béton et un livret B5 comprenant les recherches, les plans et des photographies du processus.



Anne Charlotte Yver

Bibliographie

- Essai, théorie, histoire -

Linhart Robert, L'établi, Minuit, 1978

Agamben Giorgio, Qu'est-ce qu'un dispositif?, Payot & Rivages, 2006

Sennett Richard, Ce que sait la main, Albin Michel, 2010

Bourriaud Nicolas, Postproduction, Les presses du réel, 2003

Foucault Michel, Les hétérotopies, Lignes, 2009

Benjamin Walter, L'œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique, Allia, 2012

Hallé Francis, Du bon usage des arbres, Actes sud, 2011

Collins Judith, La sculpture aujourd'hui, Phaidon, 2008

- Technique, coffrage -

Kupfer Carl, Pratique du coffrage en bois et du ferrailage, tome 1 & 2, Eyrolles, 1955

Matana Michel, Béton armé, Alternatives, 1999

Ljung Frédéric, Archambault Mike, Le béton empreinte, Eyrolles, 2015

SFECE, Cahier d'utilisation du coffrage, SEBTP, 2010

- Technique, charpente -

Mazerolle Louis, Traité théorique et pratique de charpente, Vial, 1889

Demoty René, Charpentier d'aujourd'hui, vial, 2001

Delataille Emile, Art du trait pratique de charpente, 1979

Hazard Claude, Mayer Jérôme, Barette Jean-pierre, Mémotech, bois et matériaux associés, Casteilla, 2013

Lefèvre Allain Virginie, Maison à ossature bois, Le moniteur, 2017

Benoit Yves, Construction bois : l'Eurocode 5 par l'exemple, Eyrolles, 2014

- Technique, bois -

Graubner Wolfram, Assemblage du bois, l'Europe et le Japon face à face, Vial, 2002

Gay Patrick, L'atlas du bois, Monza, 2001

Guenoun Elias, 198 assemblages du bois, form[e]s, 2014

Benoit Yves, Dirol Danièle, Guide de reconnaissance des bois, CTBA, 1999

Dupraz-Mooser-Pflug, Dimensionnement des structures en bois, Presses polytechniques romandes, 2013

Bidou Gérard, Les bases du tournage sur bois, Eyrolles, 2017

Froissart Michel, Froissartage, mobilier et constructions du bûcheron, Chiron, 1995

Mazeau Karine, Design mobilier, Eyrolles, 2011

Grosjean Jean-Pierre, Le nombre d'or 1,618, Vial, 2013

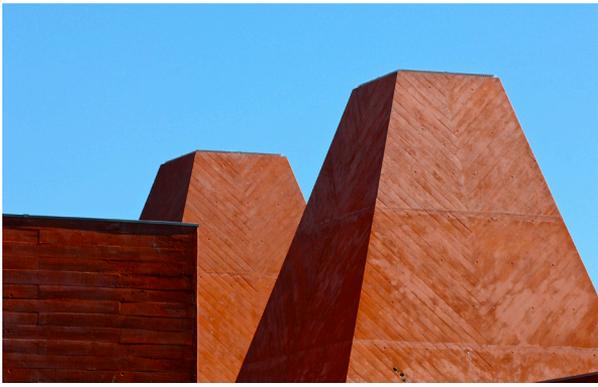
- Références -

Architectes: Tadao Ando, Le Corbusier, Lina Bo Bardi, Eduardo Souto de Moura, Alvaro Siza, François Hennebique, Junya Ishigami

Artistes: Anne Charlotte Yver, Rachel Whiteread, Michael Heizer, Anish Kapoor, James Turrell

Designers: Ryan Brayak, Francesco Passaniti, the french vikings

Artisan & entreprise: Les compagnons du devoir, Agilbois, Tarare bois, Trans-Bois, Coffrin



Edouardo Souto De Moura



Alvaro Siza Vieira



Le Corbusier



Lina Bo Bardi



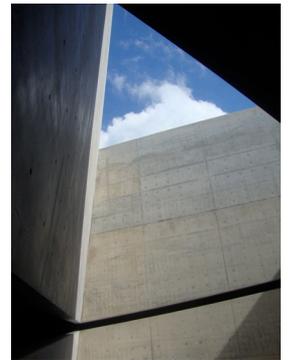
François Hennebique



Agilbois



Junya Ishigami



Tadao Ando



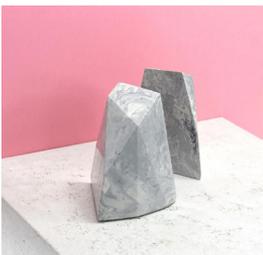
Agilbois



Michael Heizer



James Turrell



The French Vikings



Ryan Brayak



Rachel Whiteread



Rachel Whiteread