

CONSTRUIRE POUR COHABITER

PAV - SECTEUR GROSSELIN - CAROUGE





INTRODUCTION ET CHAMPS THÉMATIQUES

Dans le cadre du cursus continu du bachelor en architecture, l'apprentissage de la construction. Dans le cadre du cursus continu du bachelor en architecture, l'apprentissage de la construction apporte à chaque semestre l'occasion d'expérimenter un peu plus la relation étroite qu'elle entretient avec le projet.

L'objectif pédagogique du cours construction AR43 est de poursuivre l'apprentissage de la construction et de mesurer les liens étroits entre le projet d'architecture et les connaissances techniques indispensables à sa réalisation.

Au-delà de notions de bases de construction considérées comme acquises (descente des charges, continuité de l'enveloppe thermique, fil de l'eau/étanchéité...), le cours de construction permettra de comprendre comment le détail constructif est non seulement au service de l'expression architecturale, mais au coeur de la réflexion systémique que nécessite le projet. Dans la prolongation de la réflexion de projet, l'élaboration des détails de construction prend en compte les dimensions culturelles, sociales, climatiques, paysagères, économiques...

Le semestre de printemps permettra de développer les détails constructifs du projet développé en atelier de projet AR40. Le cahier des charges du projet d'atelier AR40 consiste à concevoir une partie du quartier de Gresselin (Commune de Carouge). Le programme mixte à prépondérance de logement sera à développer, ainsi que les espaces publics et extérieurs. Le cours de construction AR43 s'intéressera en particulier aux bâtiments projetés.



OBJECTIFS ET SCÉNARIO PÉDAGOGIQUES

Objectifs pédagogiques

À l'issue du semestre, les étudiant-e-s devraient être en mesure de :

- faire le choix d'un système porteur adéquat au projet,
- choisir un système constructif cohérent, rationnel, économique et responsable (matérialité, cycle de vie, énergies...),
- développer les détails caractéristiques du projet,
- traduire par le détail constructif la volonté d'expression architecturale,
- scénariser la mise en œuvre de la construction (cinématique de chantier),
- représenter par le dessin les choix effectués,
- communiquer par oral et par écrit des choix effectués,
- critiquer le travail de ses pairs et son propre travail,
- développer un regard critique quant à la durabilité et l'écologie.

Scénario pédagogique

L'apprentissage débutera par des études de cas de bâtiments de logement récents. Ces études offriront un catalogue de références pour le projet. Ces études seront menées par petits groupes et débattues lors du 1er séminaire (mi-mars 2026).

La suite de l'enseignement est dispensée en atelier **par groupe de 2** en consultation de l'enseignant-e. Des cours magistraux et des discussions constellent le calendrier, apportant des notions et des références en relation avec l'avancement du carnet de détail.

Dès mi-mars, le projet d'atelier AR40 aura été développé suffisamment pour permettre d'énoncer le système porteur et le système constructif dont la critique 1 sera l'objet (début avril). Directement après la C1, un exercice rapide «E2» **individuel** permettra d'aborder les détails constructifs de la façade.

Le séminaire AR40 « maquette au 1/20 », mi-avril 2026, sera l'occasion de préciser les relations entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment et de développer les détails caractéristiques d'une baie.

Le thème principal de la critique 2 C2 sera « la fenêtre » (mi-mai) et présentera une ébauche de la planche de détails finaux.

L'enseignement du semestre (AR43) aboutira à un rendu et une critique simultanée (C3, mi-juin) avec le cours de projet (AR40). Il présentera une proposition cohérente au projet de tous les aspects constructifs qui permettront d'évaluer l'acquisition des compétences mentionnées (objectifs pédagogiques).



Freilager Zürich, Meili Peter architekten, 2016, photos Meili Peter

OBJECTIFS DIDACTIQUES

Les objectifs didactiques peuvent être énoncés selon quatre axes:

A. système porteur

L'étudiant-e doit acquérir/approfondir sa capacité à:

- choisir un système porteur en adéquation avec le projet
- projeter une structure porteuse rationnelle et spatialement adéquate
- prédimensionner correctement un système porteur
- expliquer le fonctionnement statique et sa mise en oeuvre
- analyser le rôle de la structure porteuse dans le projet: porteur / porté / contreventement

B. système constructif

L'étudiant-e doit acquérir/approfondir sa capacité à:

- énoncer un propos constructif et développer des solutions constructives en relation avec le projet et en adéquation avec ses intentions
- nommer les différents systèmes constructifs courants
- discuter les caractéristiques des matériaux utilisables et les types de traitements possibles
- expliquer les étapes de mise en oeuvre et maîtriser les assemblages des matériaux
- choisir / élaborer la nature de l'enveloppe en rapport avec le projet
- concevoir et maîtriser les principes constructifs de l'enveloppe: porteur, isolation, étanchéité, revêtement / protection

C. représentation

L'étudiant-e doit acquérir/approfondir sa capacité à:

- dessiner des plans de projet à différentes échelles avec les informations y relatives
- réaliser des maquettes d'étude, structure et enveloppe
- construire un discours et soutenir oralement la cohérence constructive de son projet

D. autonomie critique

L'étudiant-e doit acquérir/approfondir sa capacité à:

- se référer à la culture constructive, passée et contemporaine
- tenir un journal de bord, en forme de cahier de croquis/notes qui témoigne de la recherche
- tenir un discours critique sur son propre travail et celui des autres
- dialoguer intelligemment avec ses pairs et les enseignant-e-s

hepia 01	hepia 02	hepia 03	hepia 04	hepia 05	hepia 06
		MAR 2026			
16	23	2	9	16	23
INTRO MODULE AR43 ACCUEIL / IB + DP	COURS TOIT PLAT / GN	COURS RÉCUPÉRATION DE L'EAU / RN	PRESENTATION C1 C2 C3 / DR	VISITE DE CHANTIER	COURS PISE / RN
INTRODUCTION ETUDE DE CAS LISTE /YM CANEVAS /GB COURS STRUCTURE / DR	ATELIER	ATELIER	E1 ÉTUDE DE CAS PRÉSENTATION	LE ROLLIET PLAN-LES-OUATES	ATELIER
ATELIER					
		AR40 SÉMINAIRE 1 03.03.26 PORTES OUVERTES HEPIA 6-7.03.2026			AR40 CRITIQUE C1 24.03.26

hepia 07		hepia 08	hepia 09	hepia 10	hepia 11
	AVR 2026				MAI 2026
30	6	13	20	27	4
COURS FAÇADE BRIQUE / DR	SEMAINE SANS COURS	C1 PROPOS CONSTRUCTIF	COURS PROTECTIONS DES OUVERTURES / DP	COURS BALCONS /DP	ATELIER
ATELIER		APPUI ENS. AR40	E2 EXERCICE RAPIDE INDIVIDUEL	ATELIER	
			AR40 SÉMINAIRE 2 21.04.26		

CALENDRIER_AR43 SEMESTRE PRINTEMPS

3 pédagogies clés

COURS
08:15
SALLE C113 /
AULA

ATELIER
CONSTRUCTION
08:15 -12:00
C111 / C112 / C113

SÉMINAIRE
08:15
C111 / C112 / C113

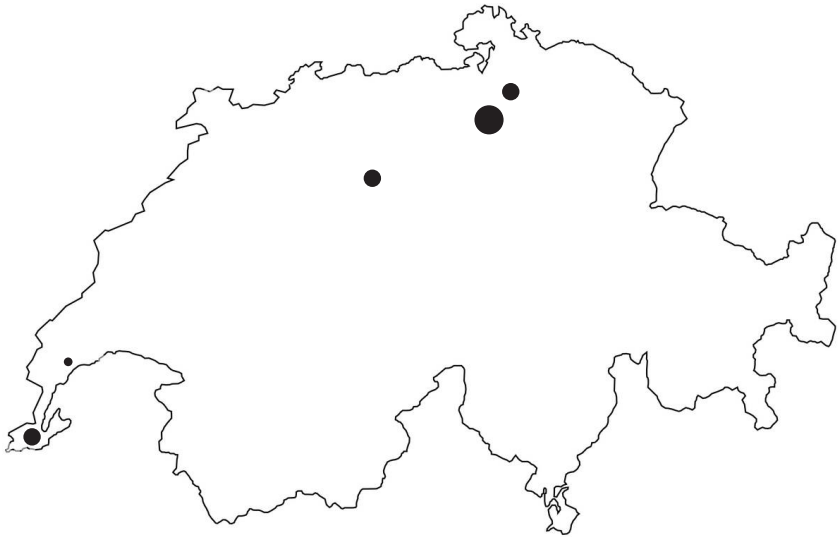
EN DÉPLACEMENT

CRITIQUE
08:00
C111 / C112 / C113
ÉVALUATIONS

hepia 12	hepia 13	hepia 14	hepia 15	hepia 16	hepia 17
FÉRIÉ JE 14 MAI			JUIN 2026		
11	18	25	1	8	mardi 16
C2 LA FENÊTRE	ATELIER	FÉRIÉ LUNDI 25 MAI	ATELIER	ATELIER	C3 CRITIQUE FINALE
CROISÉE AR43					CONJOINTE AR43 + AR40

AR40 CRITIQUE C2
12.05.26

AR40 VOYAGE BERNE
19.05.26



ÉTUDE CAS RÉFÉRENCE

Objectifs

- étude et connaissance de cas construits de qualité
- application du savoir des apports de théorie
- création d'un recueil d'objets de références de qualité; ce savoir sert comme source d'inspiration et information; il permet la "RÉPÉTITION DIFFÉRENTE" future en projets en école et en pratique; ceci en cours de CONSTRUCTION et PROJET D'ARCHITECTURE
- appréhender le fonctionnement particulier de la structure PORTEUSE et SPATIALE en architecture.
- comprendre le rapport entre la structure (structure porteuse/constructive), l'espace (structure spatiale) et la lumière (enveloppe).
- étudier la composition de l'enveloppe, de la toiture, du plancher, et leur rapport avec le système constructif.
- comprendre les différents composants et leur fonction
- étudier la relation de la construction avec le sol

Données de base

- documentation des cas de référence construits; exemples choisis et fournis par les enseignant.e.s.
- apports théoriques du cours de construction
- canevas pour mise en place du rendu disponible sur cyberlearn.



Immeuble Lysbuechel P8 Bâle, Loeliger Strub 2025

LISTE DES ÉTUDES DE CAS RÉFÉRENCE

26_01_116

IMMEUBLE GUGGACH 3.2
ZURICH

DOSCRE ARCHITEKTEN

2024

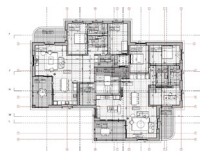


26_02_117

IMMEUBLE RBZ6
SAINT SULPICE

RAPIN SAIZ

2025



26_03_118

IMMEUBLE FRIESENBERG
ZURICH

IGUAL GUGGENHEIM

2023



26_04_119

IMMEUBLES GINGER & FRED
RAPPERSWIL

IGUAL GUGGENHEIM

2021



26_05_120

IMMEUBLE PRE COLLOMB
VERSOIX

JOUD BEAUDOIN

2025



26_06_121

IMMEUBLES STETTACHERRAIN
ZURICH

KOOPERATIVE E45

2025



26_07_122

CITE LEOPARD
CAROUGE

LOCALARCHITECTURE

2025



26_08_123

IMMEUBLE LYS BUECHEL P8
BALE

LOELIGER STRUB

2025



26_09_124

IMMEUBLE SANDGRUBE
APPENZELL

LUKAS IMHOF

2024



26_10_125

IMMEUBLES BISTOQUETTE
PLAN-LES-OUATES

ATBA

2025



26_11_126

IMMEUBLES LES FALAISES
LAUSANNE

MPH

2022



26_12_127

IMMEUBLE STAUFFACHERQUAI
ZURICH

ADRIAN STREICH

2024



26_13_51

IMMEUBLE FREILAGER
ZURICH

MUEHLETHALER

2016



26_14_32

IMMEUBLE RIGAUD
CHENE BOUGERIES

BONHOTE ZAPATA

2017

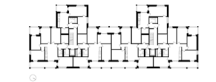


26_15_75

IMMEUBLE FREIHOFSTRASSE
ZURICH

EMI

2019

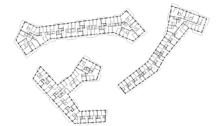


26_16_76

IMMEUBLES STOECKACKER
BERNE

MEIER HUG + SEMADENI

2014

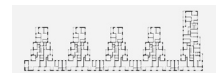


26_17_126

IMMEUBLE BRUNMATT
BERNE

ESCH SINTZEL

2013



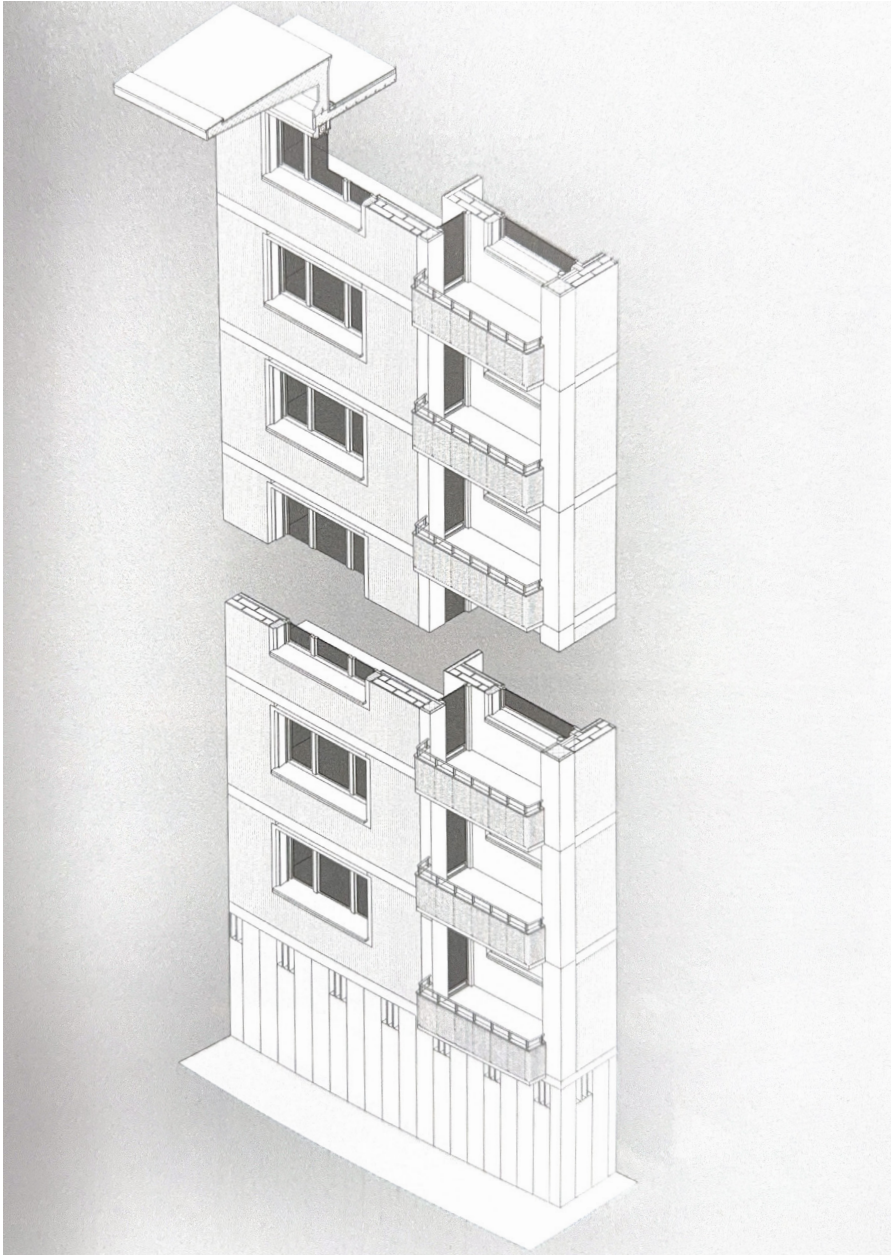
26_18_27

IMMEUBLES SCHAUFFHAUSERRHEINWEG
BALE

JESSEN VOLLENWEIDER

2014



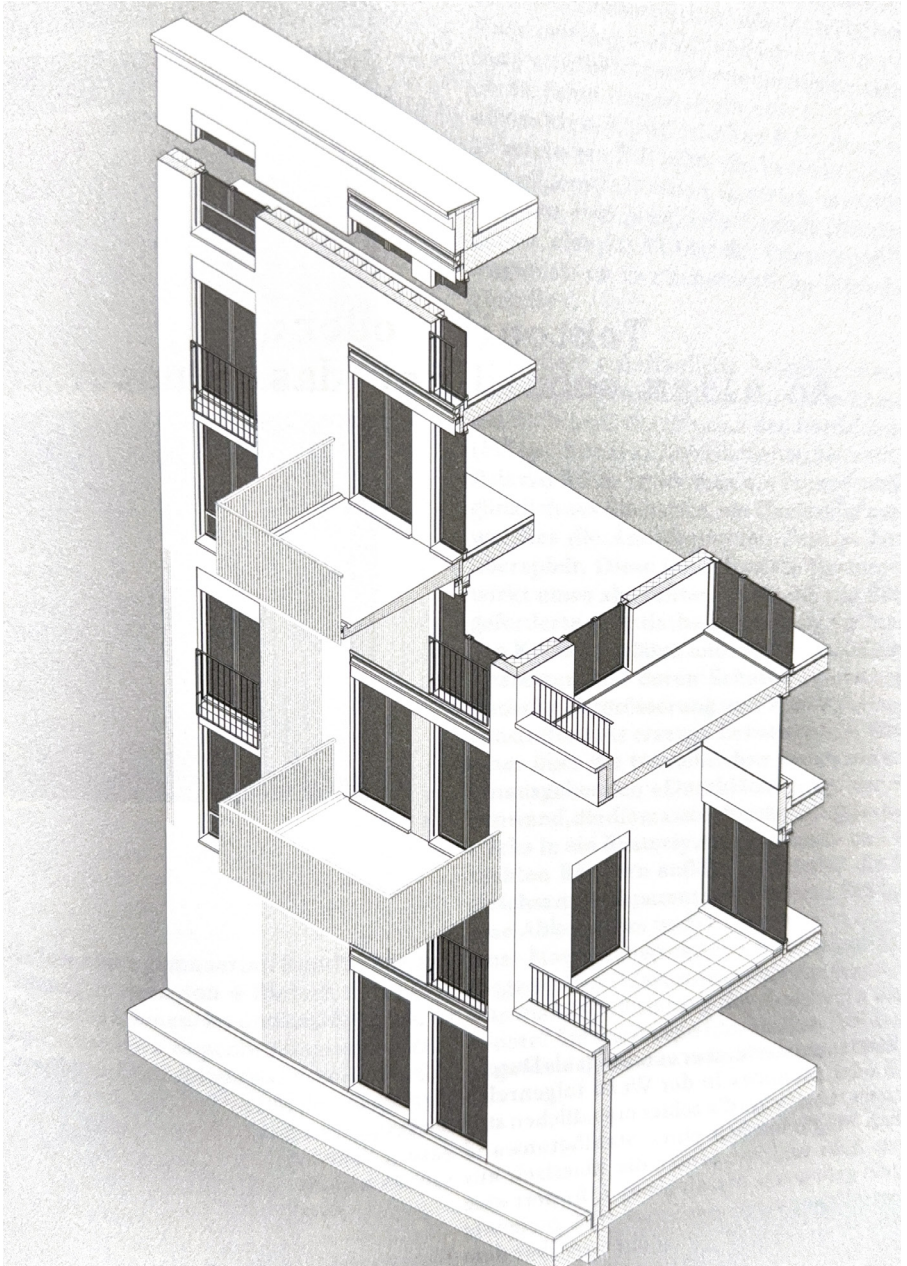


Albert Heinrich Steiner- Letziggraben 5/11 Zurich -1950 _ Feine Fassaden - Architektur an der Hochschule Luzern

ÉTUDE CAS RÉFÉRENCE

LUNDI 9 MARS 2026 8H00 - 12H00

maquettes	1/100	structure	Principe structurel / de la structure porteuse de l'édifice à l'échelle 1:100 (evt. partielle, rez-de-chaussée et deux étages type)
	1/10	enveloppe	Enveloppe à l'échelle 1:10 sur une fenêtre et un angle, avec les couches de construction.
dossier PDF selon canevas	1/200		Redessin des plans, coupes et élévations à l'échelle 1:200 avec mise en évidence de la structure porteuse (en noir) et non-porteuse/spatiale (en gris).
	1/20	Axonométrie	Axonométrie à l'échelle 1:20 sur socle, façade, façade sur partie vitrée, toiture et plancher avec légendes (fonction, matériaux, mise en œuvre, traitement etc.). symboles graphiques selon la norme SIA 400. Rendu de l'élévation avec matérialité et ombres.
	libre	schéma description	Trame, agrégation et répétition, unité constructive, unité spatiale, règle et exceptions, type de structure, caractère constructif, caractère spatial, regard critique par rapport au choix des matériaux en relation avec l'écologie et/ou la durabilité.
	libre	mise en oeuvre schéma	Cinématique des étapes de la construction
1 carnet		journal	Évolution apprentissage / travail en cours



Knapkiewicz & Fickert Architekten - Ruggächer Klee Zürich - 2008 _ Feine Fassaden - Architektur an der Hochschule Luzern

MODALITÉS DE RENDU

TRAVAIL EN GROUPE DE 4 ÉTUDIANT·ES

1 FICHER PDF SELON CANEVAS

> DIMANCHE 8 MARS À 18H00

Présentation A4

Taille maximum 50 Mo par fichier PDF

> CYBERLEARN

> 25_26_HEPIA_AR33/43_CONSTRUCTION

>> AR43_E1_ETUDE DE CAS

1 CLÉ USB AVEC PRÉSENTATION+ MAQUETTE+ CARNET> LUNDI 9 MARS À 8H00

> PRÊTS À PROJETER SUR CLÉ USB

NOTA BENE_ÉTUDE DE CAS RÉFÉRENCE

Aux étudiant·e·s du cours AR43 2025-2026

Dans le cadre de l'exercice cas référence AR43, des bureaux de la scène architecturale suisse ont la générosité de partager leur travail afin que vous ayez l'opportunité d'approfondir votre savoir en vous confrontant à un ouvrage contemporain réalisé.

Il est important de savoir que les documents mis à disposition sont et restent propriété intellectuelle des bureaux.

Les étudiant·e·s s'engagent donc, présentement et dans le futur :

- à ce que tous les documents reçus soient utilisés exclusivement à des fins didactiques et non commerciales.

- à ne pas fournir les documents à des tiers.

- à un devoir de réserve quant à la publication des documents reçus, y compris sur le net, les réseaux sociaux, etc.

Le projet est issu d'un concours d'architecture SIA 142 à deux degrés, organisé par la Fondation HBM Emma Kammacher en 2020. Il s'inscrit dans le grand périmètre des « Cherpines », à Plan-les-Ouates, et plus particulièrement dans la pièce G2 de la partie EA du PLQ « Le Rolliet ».

Il consiste en la construction d'un immeuble de logements d'utilité publique (LUP) destiné à des appartements HBM et répondant aux certifications THPE, Minergie P et SNBS. Il propose une géométrie simple et nette, selon les prescriptions du PLQ.

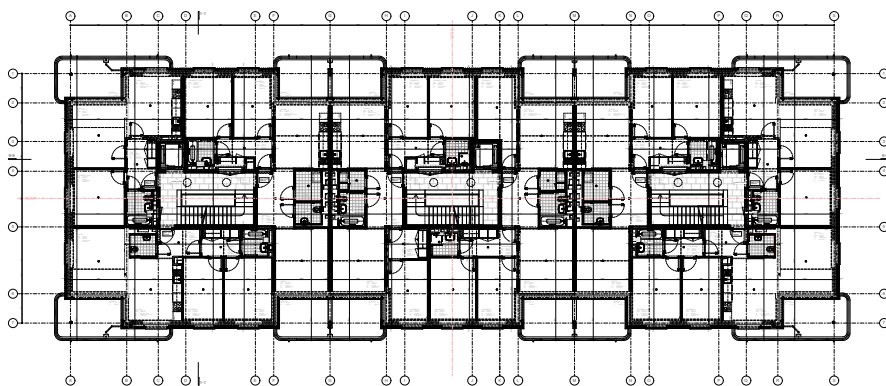
Le bâtiment présente un gabarit de 7 étages sur rez-de-chaussée, pour 5'539 m² de SBP de logement, 224 pièces et un total de 56 appartements. Les typologies de logements vont du 2P au 6P, et s'organise autour de trois cages d'escalier placés au centre du bâtiment.

Au rez-de-chaussée, des entrées traversantes distribuent à la fois les accès vers la rue et vers le cœur de l'îlot. Les typologies sont conçues afin de répondre à l'évolution des modes d'habiter, la diversité des ménages, la transformation des noyaux familiaux. Tous les appartements bénéficient de deux orientations (appartements traversantes ou appartements d'angle) et sont distribués par un hall d'entrée qui donne accès à la totalité des pièces. Le salon et la cuisine sont fermables afin de garantir une grande flexibilité d'usage. De généreuses loggias sont présentes dans chaque logement, offrant une pièce extérieure supplémentaire (espace de jeux, salon d'été, jardin suspendu).

Principe constructif

Construction hybride bois-béton

- Sous-sol : radier, murs et dalle en béton armé
- Rdc : murs intérieurs et dalle en béton armé. Façade compacte en murs sandwich préfabriqués (mur porteur + isolation + parement béton)
- Étages 1 à 7 : murs intérieurs bois ou en béton armé. Dalle mixte en bois et béton. Façade ventilée avec caisson porteurs en bois, isolation en ouate de cellulose, et bardage ventilé en plaques de type Swisspearl Ondapress.



Plan étage type Le Rolliet Argemí Bufano Architectes

VISITE CHANTIER_LE ROLLIET

IMMEUBLE DE LOGEMENTS PIÈCE G2 - LE ROLLIET

ARGEMÍ BUFANO ARCHITECTES

VISITE : LUNDI 16.03.2026 8H30-10H30 SUR PLACE

RDV à 8h15 Adresse: Chemin des Petites-Fontaines 11, 13, 15, Plan-les-Ouates
(en deux groupes) à l'école Stitelmann.

EPI OBLIGATOIRE (min. casque/gilet/chaussures sécurité chantier)
sans équipement de protection individuelle, aucune personne ne sera autorisée à entrer sur
le chantier.



Architectes et direction des travaux :
Argemí Bufano Architectes Sàrl

Maître de l'ouvrage :
Fondation HBM Emma Kammacher

Ingénieur civil : B+S ingénieurs conseils SA
Ingénieur chauffage-ventilation : SBTechnique SBT SA
Ingénieur électricien : Betelec SA
Ingénieur sanitaire : SRG Schumacher SA
Ingénieur thermicien et physicien du bât. : Enpleo Sàrl
Ingénieur acousticien : BATJ SA
Ingénieur sécurité feu : Adexia Sàrl
Ingénieur façadier : Xmade
Ingénieur géotechnique : Karakas & Français SA
Ingénieur géomètre : Heimberg & Cie SA
Ingénieur environnement : Perreten & Milleret SA
Expert développement durable : Latitude Durable Sàrl

Objectif

- dessiner et décrire le fonctionnement statique
- dessiner et décrire le rapport de l'espace et sa construction
- dessiner et décrire le rapport entre la structure (structure porteuse/constructive), l'espace (structure spatiale) et la lumière (ouvertures, enveloppe)
- être capable de représenter ces caractéristiques en forme de maquette

Dans le cadre de la critique AR43 du lundi 7 avril 2025, le binôme d'étudiant·e·s doit énoncer un propos constructif avec une structure porteuse cohérente avec le projet développé, c'est à dire

choisir un principe d'intervention et définir l'une ou l'autre mode de construction.

Ce choix qualifiera aussi l'expression de l'ouvrage, il apparaîtra massif, ou alors filigrane, plutôt introverti ou bien ouvert.

l'espace se caractérise par sa nature (ses dimensions et proportions, les matériaux, la lumière...) et par la manière dont les espaces sont disposés: espaces compartimentés juxtaposés, espaces continus, fluides, ouverts...

la structure constructive porte et façonne l'espace: ce dernier est entouré de murs, entre deux murs

quand la structure est linéaire; plus ouvert et «libre» quand elle est ponctuelle.

les ouvertures sont des percements dans les murs pour s'ouvrir à la lumière et cadrer la vue ou alors plus généreuses, disposées entre les dalles ou la structure verticale pour lier l'espace intérieur à l'extérieur.

Données de base

- apports théoriques du cours de construction
- documents distribués en début de semestre
- Projet d'atelier de projet

Construction massif - filigrane

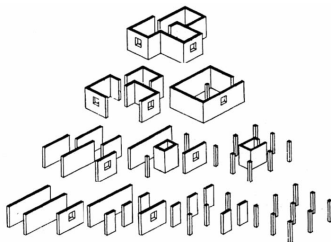
Construction massive

La création d'espace se fait entièrement par les éléments porteurs, tous les éléments séparateurs portent

Construction mixte de construction massive et construction à murs de refends

Construction à murs de refend

La création d'espace se fait en partie par les éléments porteurs, en portant uniquement dans une seule direction



Construction mixte de construction à murs de refend et construction à squelette

Construction mixte de construction massive et construction à squelette

Construction filigrane à squelette

Les éléments porteurs ne contribuent que faiblement à la création de l'espace

CRITIQUE 1_ LE PROPOS CONSTRUCTIF

LUNDI 13 AVRIL 2026 8H00 - 12H00

maquette	libre	structure porteuse	maquette de la structure d'un bâtiment (structure verticale et horizontale, distributions verticales)
1 A0 horiz	1/50	épure	plan(s), coupe(s) et élévation 1/50 d'un endroit représentatif sur toute la hauteur d'un bâtiment, en exprimant le rôle des différentes couches de construction (porter, isoler, protéger)
	libre	structure	schéma structurel du projet
	libre	durabilité écologie	regard critique quant au choix des matériaux et leurs mise en oeuvre
	libre	descriptif	croquis, schémas, explications en forme de texte, images de références et plan/coupe/façade, qui illustrent votre propos constructif / votre principe d'intervention
1 carnet	libre	journal	évolution apprentissage / travail en cours

MODALITÉS DE RENDU

TRAVAIL EN BINÔME

FICHIERS PDF PLANCHES A0

> 1 fichier par planche AR43 A0 (verticale)
Taille maximum 30 Mo par planche A0 PDF

> LUNDI 13 AVRIL À 08H00 au plus tard

> CYBERLEARN

> 25_26_HEPIA_AR33/43_CONSTRUCTION

>> AR43_C1_LE PROPOS CONSTRUCTIF

Pénalité à la note D pour dépose en retard: voir section cyberlearn

1x A0 IMPRIMÉ + MAQUETTE+ CARNET

> planche AR43 A0 (verticale) +
1 réduction A3 selon demande enseignant-e
> planche(s) AR40 de la critique C1

> LUNDI 13 AVRIL À 8H00

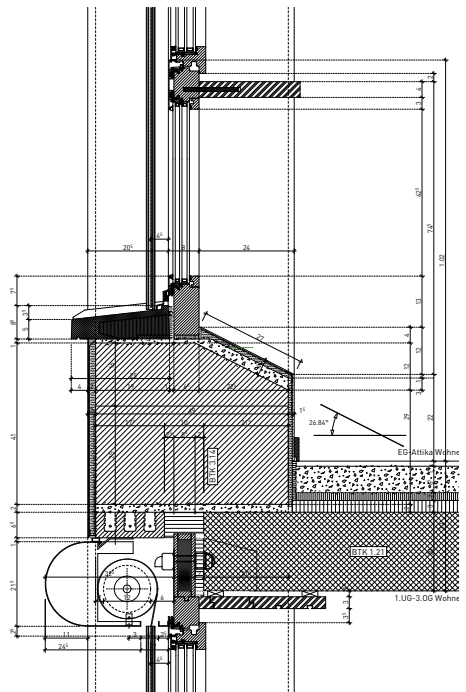
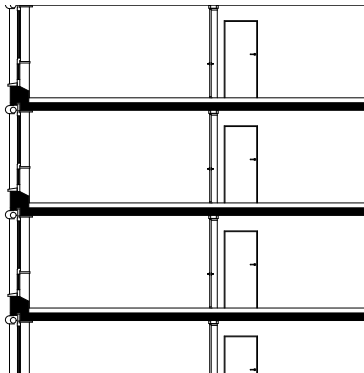
> PRÊTES À AFFICHER / PRÉSENTER

Objectifs

- proposer une structure porteuse cohérente avec l'espace et l'enveloppe.
- développement constructif d'une façade représentative du projet et comprendre la mise en place des différents composants
- étudier la composition de l'enveloppe, de la toiture, des planchers et le contact avec le sol et leur rapport avec le système constructif
- étudier les ouvertures et leurs propriétés
- savoir se référer à des cas construits de qualité

Données de base

- apports théoriques du cours de construction
- rendu C1
- projet d'atelier de projet.



EMI - Wohnhaus Freihofstrasse_ZH

CRITIQUE 2_ CRITIQUE INTERMEDIAIRE - LA FENÊTRE

LUNDI 11 MAI 2026 8H00 - 12H00

maquettes	libre	structure porteuse	mise à jour maquette de la structure d'un bâtiment (structure verticale et horizontale, distributions verticales)
	1/20	fenêtre	maquette AR40
2 A0 horiz	1/20	épure	plan, coupe, élévation à l'échelle 1:20 sur toute la hauteur de l'enveloppe de la façade choisie en développant le socle, la façade, les parties vitrées, la toiture, les planchers, le balcon/la loggia, etc... indication de chaque couche: structure / isolation / revêtement / ... , côtes graphisme selon la norme SIA 400
	1/10	axonométrie	représentation axonométrique écorchée sur la fenêtre et son rapport avec l'extérieur - balcon, loggia, terrasse etc.
	libre	structure	représentation (schéma, axonométrie, ...) de la structure du projet
	libre	mise en oeuvre	cinématique des étapes de construction du projet
	libre	durabilité écologie	regard critique quant au choix des matériaux et leurs mise en oeuvre
	libre	descriptif	descriptif en forme de texte: type de structure, caractère constructif, caractère spatial.
1 carnet	libre	journal	évolution apprentissage / travail en cours

MODALITÉS DE RENDU

TRAVAIL EN BINÔME - RENDU C2 AR40 ET AR43 SIMULTANÉ

FICHIERS PDF PLANCHES A0

1 fichier par planche A0

Taille maximum 30 Mo par planche A0 PDF

2 A0 IMPRIMÉES + MAQUETTES + CARNET

1x réductions A3 planches

AR43 + AR40 critique C2

> DIMANCHE 10 MAI À 18H00

> CYBERLEARN

> 25_26_HEPIA_AR33/43_CONSTRUCTION

>> AR43_C2_LA FENÊTRE

Pénalité à la note D pour dépose en retard: voir section cyberlearn

> LUNDI 11 MAI À 8H00

> PRÊTES À AFFICHER / PRÉSENTER

Pénalité -0.5 point à la note D pour affichage planches non correspondantes aux pdf déposés dans cyberlearn.

Objectifs

- proposer une structure porteuse cohérente avec l'espace et l'enveloppe.
- développement constructif d'une façade représentative du projet et comprendre la mise en place des différents composants
- étudier la composition de l'enveloppe, de la toiture, des planchers et le contact avec le sol et leur rapport avec le système constructif
- étudier les ouvertures et leurs propriétés
- être capable de synthétiser les étapes précédentes
- savoir se référer à des cas construits de qualité

Données de base

- apports théoriques du cours de construction
- rendus C1/propos constructif+ C2/fenêtre
- projet et maquette d'atelier de projet



Freilager Zürich, Meili Peter architekten, 2016, photos Meili Peter



Façade en bardage sapin autoclavé, huilé
maquette 1:10
échantillon 1:1 de l'angle

CRITIQUE FINALE - SYNTHÈSE INTENTIONS CONSTRUCTIVES

MARDI 16 JUIN 2026 8H00 - 17H00

maquettes	libre	structure porteuse	mise à jour maquette de la structure d'un bâtiment (structure verticale et horizontale, distributions verticales)
	1/20	fenêtre	adaptation maquette AR40
2 A0 horiz	1/20	épure	plan, coupe, élévation de principe à l'échelle 1/20e sur l'enveloppe de la façade choisie en développant le socle, la façade, les parties vitrées, la toiture, les planchers, balcon, etc... avec indication de chaque couche: structure / isolation / revêtement / etc... graphisme selon la norme SIA 400
	1/10	axonométrie	représentation axonométrique écorchée sur la fenêtre et son rapport avec l'extérieur - balcon, loggia, terrasse etc
	libre	structure	représentation (schéma, axonométrie, ...) de la structure du projet
	libre	mise en oeuvre	cinématique des étapes de construction du projet
	libre	durabilité écologie	regard critique quant au choix des matériaux et leurs mise en oeuvre
	libre	descriptif	descriptif en forme de texte: type de structure, caractère constructif, caractère spatial.
1 carnet	libre	journal	évolution apprentissage / travail en cours

MODALITÉS DE RENDU

TRAVAIL EN BINÔME - RENDU C3 AR40 ET AR43 SIMULTANÉ

FICHIERS PDF PLANCHES A0

1 fichier par planche A0 (2 planches max.)
Taille maximum 30 Mo par planche A0 PDF

> DIMANCHE 14 JUIN À 18H00

> CYBERLEARN
> 25_26_HEPIA_AR33/43_CONSTRUCTION
>> AR43_C3_SYNTHÈSE INTENTIONS CONSTRUCTIVES
Pénalité à la note D pour dépôt en retard: voir section cyberlearn

2 A0 IMPRIMÉES + MAQUETTES+ CARNET

> 1x réductions A3
> toutes maquettes structure AR43 et 1/20 AR40

> LUNDI 15 JUIN 16H00 À 17H30

> À DÉPOSER LIEU À DÉFINIR
Pénalité -0.5 point à la note D pour affichage planches non correspondantes aux pdf déposés dans cyberlearn.



AR43 juin 2022, Rendu Critique C3
Habitat collectif, Plan-les-Ouates
Binôme étudiants: Julien Coupin et Pierre Verhellen

ÉVALUATIONS

Les étudiant·e·s seront évalué·e·s sur leur capacité à répondre aux objectifs didactiques des quatre axes A, B, C, et D.

L'évaluation formative, lors des critiques à la table (non notée) servent avant tout à l'étudiant·e à situer l'état d'avancement de son travail en binôme et à le faire mûrir en concertation avec l'enseignant·e.

Pour faire pleinement sens sur un plan didactique, le travail en binôme implique un engagement commun des deux étudiant·e·s. Si cet engagement se vérifie du début à la fin du semestre, l'évaluation du travail aboutit à des notes identiques.

Les enseignant·e·s se réservent le droit d'attribuer des notes différentes à deux étudiant·e·s d'un même binôme, s'il est constaté un déséquilibre en ce qui concerne le travail fourni par chacun·e, son implication dans l'échange didactique - avec son collègue et son enseignant·e et/ou sa progression au fil des semaines.

À la mi-semestre, les enseignant·e·s peuvent décider, au cas par cas, d'assigner des objectifs de travail individuels différenciés, jusqu'à la fin du semestre, aux étudiant·e·s d'un binôme trop déséquilibré.

Chaque étudiant·e travaillera avec un carnet de croquis (notes, dessins, études de détails,...) relatant l'évolution de son apprentissage. Une copie des pages concernées sera affichée par l'étudiant·e lors de chaque critique. La présence du carnet est obligatoire lors des critiques et lors du travail à la table avec les enseignant·e·s. Le carnet sera rendu lors de la critique finale du semestre (C3).

Les évaluations sommatives se traduisent concrètement par les notes attribuées par l'enseignant·e responsable, d'abord pour le séminaire E1 de l'étude de cas, pour un exercice rapide individuel E2, puis à l'issue des critiques, C1, C2 et C3 qui accompagnent le développement du projet constructif:

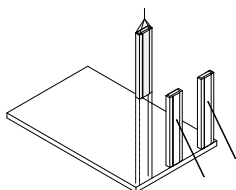
E1 étude de cas, analyse en groupe

E2 exercice rapide, travail individuel

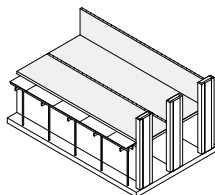
C1 critique intermédiaire, AR43 avec appui des enseignant·e·s AR40, le propos constructif.

C2 critique intermédiaire croisée AR43, la fenêtre.

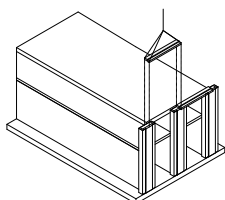
C3 critique finale conjointe AR40+AR43 la synthèse du développement des intentions constructives du projet.



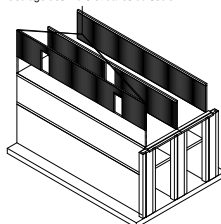
Pose des piliers préfabriqués



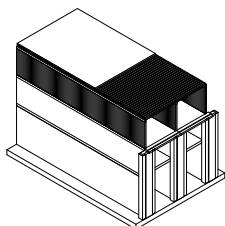
Coulage des murs et dalles du socle



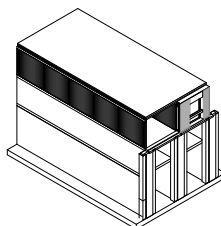
Pose des tablettes préfabriquées



Pose des murs porteurs bois massif BRESTA®

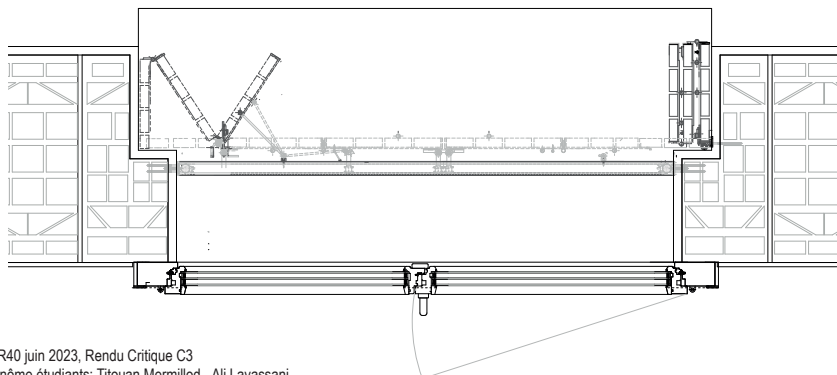


Pose et et coulage des dalles mixte bois-béton BRESTA®



Pose des éléments de façade

AR43 juin 2022, Rendu Critique C3
Habitat collectif, Plan-les-Ouates
Binôme étudiants: Julien Coupin et Pierre Verhellen



AR40 juin 2023, Rendu Critique C3
Binôme étudiants: Titouan Mermillod - Ali Lavassani

Le projet d'atelier sera développé parallèlement dans les modules AR40 et AR43, la critique finale C3 est organisée conjointement par les enseignant·e·s des deux modules. La critique C3 donnera à l'étudiant·e l'opportunité de se confronter à l'évaluation d'un·e expert·e extérieur·e professionnel·le.

La grille suivante, partagée par les enseignant·e·s AR43, résume les notes qui seront attribuées au dixième de points sur une échelle de 1 à 6, ainsi que les coefficients de pondération, traduisant l'enjeu didactique central de chaque critique:

AXES DIDACTIQUES	COÉFF. PONDÉRATION					NOTES FINALES
	E1	C1	E2	C2	C3	
A. système porteur	1	1	1	2	4	$A = \text{MOY} [(E1_A + C1_A + E2_A + C2_A + C3_A)/9]$
B. système constructif	1	1	1	2	4	$B = \text{MOY} [(E1_B + C1_B + E2_B + C2_B + C3_B)/9]$
C. représentation	1	1	1	2	4	$C = \text{MOY} [(E1_C + C1_C + E2_C + C2_C + C3_C)/9]$
D. autonomie critique	1	1	1	2	4	$D = \text{MOY} [(E1_D + C1_D + E2_D + C2_D + C3_D)/9]$
	note finale moyenne cours AR431					$= (A+B+C+D)/4$

La présence aux cours, sous tous ses formats, est obligatoire. Dans le cas de plus de 20% d'absences injustifiées au cours de 4 périodes évaluées (16.02-09.03.26_E1/ 16.03-13.04.26_C1/ 20.04-11.05.26_C2/ 18.05-17.06.26_C3) l'étudiant·e se verra attribuer la note de 1 pour l'axe D de la critique correspondante, même s'il a respecté les délais de rendu.

À la fin du semestre, quatre notes libellées selon les axes didactiques A, B, C et D, chacune résultant la moyenne des évaluations E1, C1, E2, C2, et C3, seront transmises à l'étudiant·e et au Service académique. $(\text{note A} + \text{note B} + \text{note C} + \text{note D})/4 = \text{moyenne AR431}$.

Annualisation Modalités de validation, voir fiches des modules AR33 et AR43

L'enseignement AR33 (semestre d'automne) et AR43 (semestre de printemps) s'inscrivent dans un régime d'annualisation. Les modules AR33 et AR43 sont validés simultanément en fin d'année académique, à condition que:

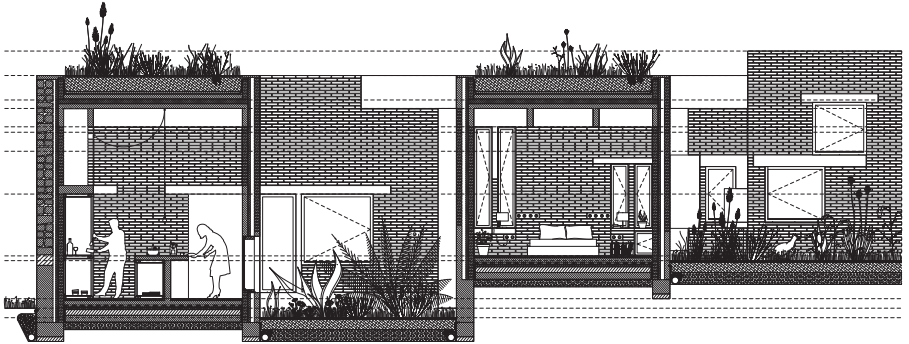
$(\text{moyenne AR33} + \text{moyenne AR43}) / 2 = \text{ou} > 4.00$

et qu' aucune note moyenne AR33 ou moyenne AR43 ne soit inférieure à 3.0

Les remédiations ne sont pas possibles dans les modules AR33 et AR43.

Les étudiant·e·s de HEPIA sont autorisés à utiliser des outils d'intelligence artificielle sous réserve de respecter les consignes de leurs enseignant·e·s et les directives institutionnelles concernant l'éthique, l'intégrité académique, la responsabilité et la protection des données. Toute utilisation doit être transparente et mentionnée dans les travaux, et un non-respect des règles peut entraîner des sanctions.

Toutes la conception et les productions des étudiant·e·s doit être authentique et originale, produite par l'étudiant·e même.



TEdOÀ architectes- Jaime and Isabelle's Home - Mallorca 2018 + photo site G. Brena, janvier 2026

(RES)SOURCES

Cyberlearn HES-SO HEPIA

25_26_HEPIA_AR33/43_CONSTRUCTION >> clé d'inscription: LUX_Guyer_25_26
<https://cyberlearn.hes-so.ch/course/view.php?id=34548>

Bibliographie construction

Construire l'architecture: du matériau brut à l'édifice

A. Desplazes, 4^{ème} édition revue et augmentée, 2022, Birkhauser

Bâtir: manuel de construction

R. Vittone, 2^{ème} édition, 2010, PU Polytechnique

L'art des structures

A. Muttoni, 2004, PPUR

Feine Fassaden: Tektonik Schweizer Stadthäuser

L. Rossmair & K. Ohashi, 2022, Quart Verlag

Konstruktion:Manual BUK ETU Zürich

D. Mettler & D. Studer, 1^{ère} édition. 2022, Birkhauser

Bibliographie construction en bois

Construire en bois

T. Herzog, J. Natterer, R. Schweitzer, M. Volz, W. Winter, 3^{ème} édition revue et augmentée, 2007, PPUR

Bois: systèmes constructifs

J. Kolb, 2^{ème} édition actualisée, 2017, PPUR

Architektur Fertigen Konstruktiver Holzelementbau

M. Rinke, M. Krammer, 2020, Triest

Dimensionnement des structures en bois

P.-A. Dupraz, M. Mooser, D. Pflug, 2009, PPUR

Assemblages du bois: L'Europe et le Japon face à face

W. Graubner, 2^{ème} édition actualisée, 2015, éditions Vial

Site web:

<https://www.lignum.ch>

Bibliographie construction en métal

Construire en acier

H.C. Schuilitz, W. Sobek, K.J. Habermann, 1^{ère} édition, 2003, PPUR

The modern steel house

N. Jackson, 1996, Taylor and Francis publisher

Site web:

<https://www.szs.ch/fr>

RENDUS E1, C1 À C3 ANNEXE 1

EXTRAIT NORME SIA 400

B.8.3 Matériaux de construction

B.8.3.1 Symboles graphiques

Les surfaces coupées seront généralement entourées d'un trait épais et de plus désignées par un symbole graphique.

Les symboles graphiques seront adaptés à l'échelle du dessin.

Sur les dessins à l'échelle de 1:100 ou à une échelle inférieure, les surfaces coupées seront représentées en noir ou d'une autre manière, uniformément quel que soit le matériau.





















Briques de terre cuite		rouge (cinabre)
Acier éch. 1:1		
Briques réfractaires		rouge foncé
Briques silico-calcaires		gris
Agglomérés à base de ciment		vert olive
Béton armé et béton non armé		vert
Agglomérés de béton, pierre artificielle		gris bleuté
Béton de parement	Type 	vert
Mortier, plâtre, crépi		violet
Bois massif		du jaune au brun
Bois équarri / bois lamellé-collé		du jaune au brun
Dérivés du bois		brun clair
Métal		bleu clair/ciel
Acier (en coupe)		noir
Matériaux absorbants ou isolants		rose
Étanchéité (vent, vapeur, eau)		noir/blanc
Mastic		jaune
Verre		vert foncé
Matières synthétiques		gris
Pierre naturelle en général		bleu

Figure 34
Symboles graphiques et couleurs conventionnelles pour les matériaux de construction

B.8.3.2 Sigles

Sources: SIA 162, SIA V177 et SN EN 459-1

Béton	B
Béton léger	LB
Ciment Portland	CEM I
Chaux hydraulique	HL
Chaux grasse	CL
Maçonnerie	M
Maçonneries ordinaires:	
- de briques (par ex. briques de terre cuite)	MB
- de briques légères	MBL
- d'agglomérés liés au ciment	MC
- d'agglomérés liés au ciment, à granulats légers	MCL
- de briques durcies par procédé hydrothermique (par ex. briques silico-calcaires)	MK
- d'agglomérés légers durcis par procédé hydrothermique (par ex. béton cellulaire)	MP
- d'agglomérés légers de faible masse volumique, durcis par procédé hydrothermique	MPL

Les maçonneries spéciales porteront de plus des indications telles que celles-ci:

- de boutisses et panneresses
- de panneaux préfabriqués
- de résistance déclarée
- de doublage extérieur
- armée
- précontrainte
- extérieure de parement
- intérieure de parement
- à résistance au feu accrue
- à isolation acoustique
- à isolation thermique ou calorifique
- à résistance accrue aux séismes

Bois lamellé-collé BLC

Bibliographie construction en béton

Construire en béton

F. Kind-Barkauskaus, S. Polonyi, B. Kauhsen & J. Brandt, 1 ère édition, 2006, PU Polytechnique

L'art de la préfabrication: Prelco

B. Marchand, 2022, Infolio

Bibliographie construction en pierre massive

Construire en pierre massive aujourd'hui

G. Perraudin, 2013, Les presses du réel

Bibliographie construction durable

Architektur Klima Atlas: Klimabewusst entwerfen in Forschung, Lehre und Praxis

J. Gräser, A. Stauffer, C. Meier, 2024, Park Books

Reuse in construction: A compendium of circular architecture

E. Stricker, G. Brandi, A. Sonderegger, M. Angst, B. Buser, M. Massmünster, 2022, Park Books

Wallness: nature et culture de l'isolant

C. Mion & P. Texereau, 2024, Caryatide

Constructive Disobedience: An Experimental Methodology in Architecture

M. Ballestrem, K. Benjamin & H. Blocksdorf, 2024, Birhauser

Sites web:

- <https://www.ecobau.ch>
- <https://zoe-circular.com/fr/>
- <https://cirkla.ch/fr/verein/>
- <https://www.materialepyramiden.dk/>
- <https://rerwi.ch/wp-content/uploads/2021/02/Construire-Re%CC%81-emploi-2020-4.pdf>

Image couverture

Photos site Grosselin, G. Brena, janvier 2026

