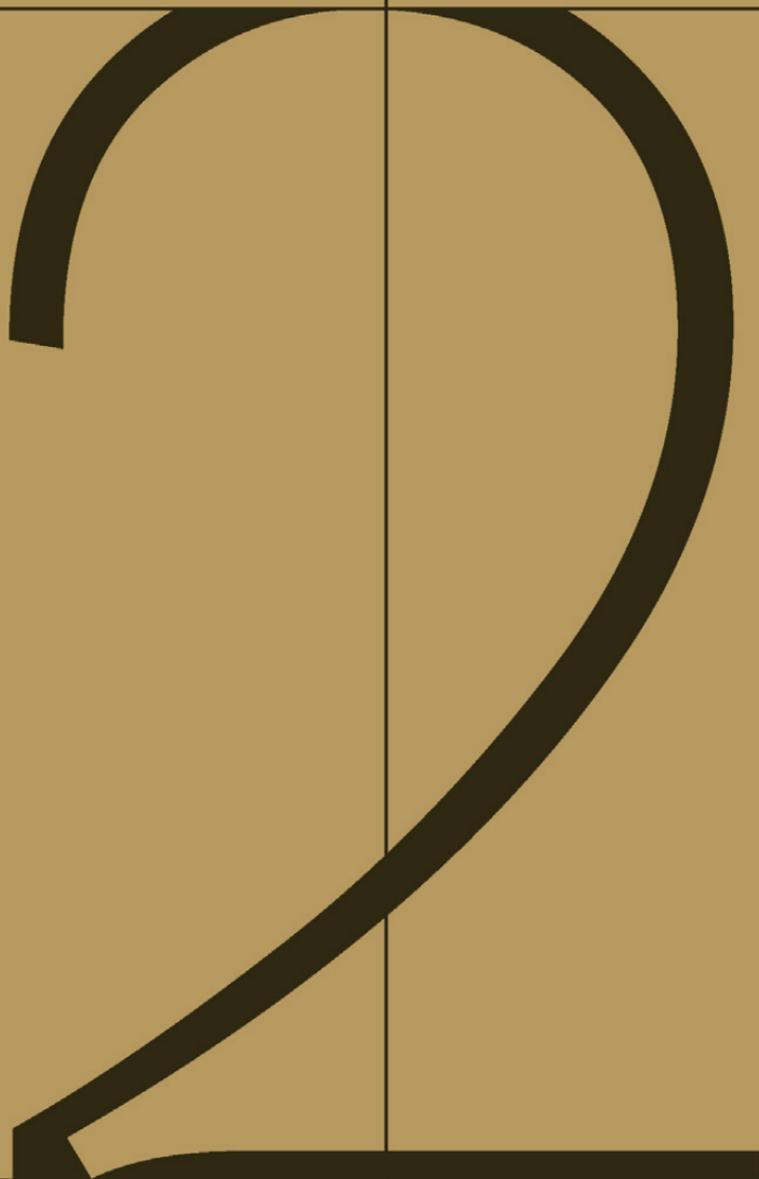


LES CAHIERS
DE L'IBOIS

IBOIS
NOTEBOOKS



LES CAHIERS
DE L'IBOIS

IBOIS
NOTEBOOKS

2

LES CAHIERS
DE L'IBOIS

IBOIS
NOTEBOOKS

2

VIOLAINE PRÉVOST
ISABEL CONCHEIRO
ANTOINE PICON
YVES WEINAND
YANN ROCHER
CHRISTOPHE CATSAROS
JEAN-PIERRE NEFF

EPFL PRESS

SOMMAIRE

LA CONSTRUCTION BOIS HELVÉTIQUE, ENTRE TRADITION ET PROSPECTIVE

9 Violaine Prévost

COLLECTIVE WOOD: ÉVOLUTIONS ARCHITECTURALES ET ÉCONOMIQUES DE L'HABITAT EN BOIS

21 Isabel Concheiro

ARCHITECTURE ET TECHNIQUE

41 Antoine Picon, Yves Weinand

LE LUXE DE LA RUSTICITÉ: QUAND PATRICK BOUCHAIN ARBORE LE THÉÂTRE

55 Yann Rocher

SUR ROSSINIÈRE, RADIOGRAPHIE D'UNE VUE PITTORESQUE

71 Christophe Catsaros

INNOVER POUR RÉINVENTER LA FILIÈRE BOIS

87 Jean-Pierre Neff, Yves Weinand

IMAGES

101

LES AUTEURS

311

IMPRESSUM

320

CONTENTS

SWISS TIMBER CONSTRUCTION BETWEEN TRADITION AND THE FUTURE

223 Violaine Prévost

COLLECTIVE WOOD: ARCHITECTURAL AND MARKET EVOLUTIONS IN TIMBER HOUSING

235 Isabel Concheiro

ARCHITECTURE AND TECHNIQUE

253 Antoine Picon, Yves Weinand

THE LUXURY OF RUSTICITY: WHEN PATRICK BOUCHAIN FRAMES THE THEATRE

267 Yann Rocher

ON ROSSINIÈRE, DISSECTION OF A PITTORESQUE VIEW

283 Christophe Catsaros

REINVENTING THE WOOD INDUSTRY TROUGH INNOVATION

299 Jean-Pierre Neff, Yves Weinand

IMAGES

101

THE AUTHORS

311

IMPRESSUM

320

LA CONSTRUCTION BOIS HELVÉTIQUE ENTRE TRADITION ET PROSPECTIVE

Violaine
Prévost

À la faveur de la crise écologique et d'une demande croissante de produits d'investissement verts, le bois fait son grand retour sur le devant de la scène architecturale. Matériau biosourcé, renouvelable et abondant en Suisse, le bois se situe dans un entre-deux, tiraillé entre une image pittoresque de son passé et une autre, indissociable d'un avenir technologique, celle d'un matériau transformé, adaptable et finalement dénaturé par un usage hybride. Le bois oscille donc entre un passé révolu et un avenir où il n'offrirait aucune des qualités structurelles et constructives qui en font la réputation. Le dépassement de ce dilemme nécessite une recaractérisation de l'économie de la construction bois, qui irait au-delà de la simple reprise de son image d'Épinal. L'exploitation forestière en Suisse est révélatrice d'un enjeu bien plus vaste que les habituelles questions de rentabilité d'une filière industrielle. L'entretien des massifs boisés aux abords des communes de montagne est l'un des éléments clé de la préservation des risques d'avalanche ou d'éboulement. La forêt n'est plus seulement une ressource ; elle est aussi, lorsqu'elle est entretenue, un système qui rend habitable un milieu qui pourrait facilement devenir hostile.

La Suisse a su articuler sauvegarde et valorisation, à la faveur d'une gestion rigoureuse et sensible de son patrimoine forestier. Un exemple parmi d'autres est le Parc naturel régional Gruyères Pays-d'Enhaut, qui jouit d'un riche patrimoine naturel et culturel. Sa situation est caractéristique du lien étroit unissant les communes de montagne aux forêts environnantes. Espace protégé à l'accès réglementé, le parc abrite une faune et une flore inestimables, et constitue un magnifique terrain d'exploration et d'analyse pour les scientifiques.

C'est dans ce contexte protégé par une tradition et un savoir-faire local reconnu, confrontés aux enjeux écologiques d'une accélération des indices du réchauffement climatique, que bâtisseurs, experts, citoyens et élus s'interrogent sur l'avenir de la filière forestière locale.

Des réponses pourraient bien commencer à voir le jour avec la mise en œuvre d'un projet novateur sur lequel travaillent les chercheurs du laboratoire des constructions en bois (Ibois) de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL): la construction d'un nouveau lieu de travail pour le groupement forestier du Pays-d'Enhaut, au carrefour de l'innovation conduite à l'Ibois, et un débat mené par les acteurs de la commune de Rossinière sur l'avenir de l'exploitation forestière. L'objectif est de développer une méthode de conception optimisée pour l'utilisation de bois local dans la construction. Au-delà de la création d'un édifice emblématique communal ou régional, ce projet porte l'ambition d'un rayonnement à l'échelle de l'ensemble de l'industrie du bois.

Jusqu'à une période récente, les architectes reléguaient généralement les questions de la provenance des matériaux et de l'origine de la ressource aux seuls ingénieurs, préférant se concentrer sur les aspects formels ou phénoménologiques de la conception. Encore aujourd'hui, les matériaux de construction sont parfois considérés comme un sujet secondaire et peu mis en avant. Pire encore, la question du matériau détournerait l'architecte de ses préoccupations formelles. Heureusement, ce précepte évolue. Les discours théoriques et critiques ménagent une place de plus en plus importante à l'identité environnementale d'une construction. La question de la durabilité s'érige parfois au centre

des débats : choix de matériaux renouvelables, adaptabilité de la structure et énergie grise incluant la fin de vie de l'édifice. Ce changement de paradigme favorise le développement de la construction bois, même si le chemin est encore parsemé d'embûches. La réputation vertueuse du bois tend à faire oublier que toutes les techniques et tous les usages du bois ne se valent pas. L'urgence climatique impose d'être doublement vigilant et de savoir distinguer, parmi toutes les options offertes, ce qui comporte un potentiel durable de ce qui contribue à perpétrer des us que l'on sait profondément néfastes. Le projet de Rossinière est de ceux qui permettent d'envisager une nouvelle étape dans la définition d'un agenda durable autour de la construction bois.

SAVOIR-FAIRE DU XXI^e SIÈCLE DIGITALISATION ET INTERDISCIPLINARITÉ

Nous assistons aujourd'hui au développement d'un nouveau savoir-faire constructif grâce à l'avancée des recherches scientifiques ainsi qu'à l'interpénétration entre disciplines liées à la science des matériaux, à l'ingénierie structurelle, aux progrès dans la CAO (conception assistée par ordinateur), à la culture et à l'histoire. Les frontières entre art et science s'estompent. Loin de l'optimisme de faux dévot d'une certaine promotion immobilière qui tend à utiliser le bois pour verdir un développement urbain qui n'a rien de durable, l'Ibois affiche un optimisme averti. Les évolutions techniques et technologiques de ces dernières années nous permettent de repenser le processus de conception architecturale de manière holistique, c'est-à-dire de lier, dès les prémices du projet, les questions de structure et celles de spatialité.

Le monde de la construction bois est un laboratoire d'expérimentation propice à ce basculement, d'autant que la relation organique entre l'homme et le bois s'inscrit dans une longue tradition. Ces affinités complexes se situent au-delà du simple usage utilitaire d'un matériau de construction, qu'il s'agisse de la relation utilisateur-bois ou concepteur-bois. Grâce à une compréhension plus globale et précise du matériau, les acteurs de la construction bois possèdent aujourd'hui les outils nécessaires à un usage raisonné de ce matériau naturel, renouvelable et durable. Grâce à des investigations pluridisciplinaires menées en parallèle sur la structure, la forme et l'usage, le processus de création architectural développé à l'Ibois construit un lien immédiat entre la conception, la production et la réalisation d'un objet architectural, réduisant par là même les écarts entre ces différentes étapes. Grâce au transfert technologique, l'Ibois partage des méthodes de construction nouvelles, éclaire d'une lumière neuve les connaissances scientifiques liées au matériau et affranchit ce dernier des contraintes formelles auxquelles il se heurtait jusqu'ici.

Certains entrevoient dans les avancées de l'intelligence artificielle et la digitalisation de l'architecture une menace pour la singularité de la création architecturale. Ce risque est caduc dès lors que l'architecte prend conscience que ces nouveaux outils, loin de restreindre son champ d'action, lui confèrent une approche plénière, c'est-à-dire capable d'aller bien au-delà des enjeux formels d'un bâtiment en y associant l'ensemble des questions relatives à son cycle de vie : la ressource et le déchet, l'immédiat (le paysage) et ce qui est à venir (la vie du bâtiment dans les 25, 50 ou 100 prochaines années).

À l'époque de l'éthique du care, du soin, « penser le matériau » pourrait prendre un nouveau sens : celui de « panser le matériau »¹. Grâce à l'expérimentation, l'exploration de la matière et des moyens de mise en œuvre, la construction dont l'Ibois s'est fait le représentant ouvre un horizon de nouveaux possibles. Celui d'un souci de l'environnement et de ceux qui y vivent, érigé en principe structurant.

MATÉRIAU ET TEMPORALITÉ

Si les modes et matérialités de l'architecture et de la construction nous semblent aujourd'hui si immuables, si difficiles à réinventer, c'est parce qu'en moins d'un siècle, le tout-béton nous a habitués à une flexibilité de forme, de mise en œuvre et de performances statiques. Quoi de plus facile à modeler qu'un matériau qui n'a pas de forme initiale ? Or le bois, quant à lui, est par définition formellement défini et limité (diamètre et longueur de tronc). Il l'est plus encore avec la standardisation quasi automatique des produits du bois, qui enferme le concepteur dans une vision orthogonale et cartésienne. En effet, la majeure partie du bois est transformée en éléments standardisés tels que des poutres ou des planches de section rectangulaire, tandis que « le bois de travers » est vendu aux industries fabricantes de combustible et de papier. Certes, l'avènement des produits dérivés du bois (plaques en bois lamellé-collé ou croisé, OSB...) a apporté un nouveau souffle au matériau, notamment pour la mise en œuvre de produits préfabriqués (murs, dalles ou encore meubles prêts à monter), mais toujours dans une orthogonalité prévisible. Aux antipodes des structures linéaires poteaux-poutres, les produits dérivés du bois promettaient presque de concurrencer les structures surfaciques des bétons et autres matériaux composites.

Ces plaques de bois isotropes recèlent pourtant d'importants écueils, à commencer par la quantité substantielle de colle apportée à sa composition, et la difficulté (l'impossibilité) du recyclage qui en découle.

Le biais des considérations architecturales sur l'usage du bois ces dernières années n'est-il pas d'avoir voulu plier un matériau par essence complexe et singulier à des standards dictés par le toujours plus grand, toujours plus rapide, toujours moins cher ?

Pour se mettre donc à « panser » l'environnement grâce au bois, il est nécessaire de revenir à la forêt, là où tout commence. Sous nos latitudes, un arbre nécessite en moyenne entre trente et cent années de croissance pour atteindre un diamètre « adéquat ». Les arbres sélectionnés sont coupés, puis soumis au débardage (retirer les branches et scier le tronc pour ne conserver que les éléments droits de dimension « suffisante »), qui exclut automatiquement tout bois de faible diamètre ou irrégulier (tordu, fourchu). Ce bois dit « de faible valeur » est soit laissé à la décomposition en forêt, soit déchiqueté et revalorisé en panneaux composites, bois de chauffage ou papier. De l'arbre abattu en forêt, seuls quelques mètres cubes sont acheminés par camion à la scierie, où le cœur du tronc sera transformé en planches, poutres, puis laissé à sécher pendant de longs mois avant d'être exploitable.

L'approche expérimentale de l'Ibois à Rossinière entend renverser ce modèle. Le laboratoire a développé une démarche consistant à réaliser un relevé

1 C'est Bernard Stiegler qui, dans son dernier ouvrage *Qu'appelle-t-on Panser? Au delà de l'Entropocène*, utilise ce glissement de la pensée à l'acte de panser, pour formuler la nécessité d'un changement de paradigme.

tridimensionnel d'une portion de forêt. Cette archive forestière retranscrit numériquement les formes, dimensions et particularités de chaque arbre de la zone scannée (diamètre, courbure, structure, hauteur...): un premier pas essentiel pour évaluer la matière disponible et choisir les arbres. À partir de cette bibliothèque, l'architecte et l'ingénieur peuvent travailler conjointement avec les entreprises de bois local, pour générer une structure optimisée en fonction du matériau disponible.

Cette approche implique de renforcer significativement les liens entre les différents acteurs, dès le début du projet. Elle inverse aussi notre rapport à la matière, dont le potentiel réside dans son caractère encore brut et entier. La structure résultante est libre de s'affranchir de la stricte orthogonalité tout en présentant des propriétés statiques, économiques et spatiales propres à chaque situation. Ce processus pourrait sembler complexe et chronophage, si l'on tient compte du temps de sélection et de séchage du bois. Mais il s'avère en réalité plus économique et rationnel lorsqu'il est ramené à l'échelle du bâti et à sa temporalité globale. Le temps du chantier ne se mesure plus aux seuls délais d'exécution d'un ouvrage, mais tient compte d'une durée plus globale, qui commence avec l'arbre et s'achève avec la fin de la vie d'un bâtiment. L'usage de ce bois brut structurel suggère une modularité quasi infinie qui permet de réutiliser la même ressource pendant plusieurs siècles, comme en attestent les constructions vernaculaires, dont les éléments en bois s'avèrent recyclables.

Un dernier point reste à considérer: qu'en sera-t-il de la forme du bâtiment envisagé pour Rossinière? Doit-il être traditionnel et brut, ou contemporain et

élaboré? Fera-t-il l'objet d'une consultation, et même d'un débat entre défenseurs d'une approche traditionnelle et partisans d'une approche plus innovante? La question n'a pas besoin d'être tranchée à ce stade. Cela non pas en raison d'une quelconque stratégie de dévoilement, mais parce que la forme de ce nouvel édifice n'est pas aussi centrale que le processus dont il sera l'aboutissement. L'adaptabilité des méthodes de l'Ibois fait que cette forme peut être d'apparence plus brute, ou plus raffinée, voire les deux à la fois.

Les cinq auteurs invités pour ce second cahier de l'Ibois mettent en perspective la complexité des facteurs et des enjeux associés au développement du bois en tant que matériau de construction. Innover grâce au bois n'est pas une évidence.

Isabel Concheiro

effectue un tour d'horizon des pratiques innovantes en bois qui sont en train de révolutionner le marché de l'habitat.

Antoine Picon

dans un échange avec Yves Weinand, interroge la place du système constructif dans une industrie attachée à la splendeur de la figure au détriment d'une efficacité constructive intuitivement perceptible.

Yann Rocher

sonde le lien intrinsèque entre le milieu forestier et les théâtres en bois de Patrick Bouchain.

Christophe Catsaros

souligne, à travers sa radiographie d'une vue pittoresque, l'adaptabilité et l'aptitude du paysage bâti à réinventer son propre vernaculaire.

Tadashi Ono

partage à travers son objectif un regard documentaire et paysager sur la place du bois au sein de l'écosystème naturel et bâti du Pays-d'Enhaut.

Jean-Pierre Neff

syndic de la commune de Rossinière, esquisse avec Yves Weinand l'hypothèse d'une renaissance de la filière bois à partir d'un nouvel édifice pour les services de l'exploitation forestière du Pays-d'Enhaut.

**COLLECTIVE WOOD:
ÉVOLUTIONS
ARCHITECTURALES
ET ÉCONOMIQUES
DE L'HABITAT EN BOIS**

**Isabel
Concheiro**

En réponse aux grands défis climatiques du XXI^e siècle, et au regard des évolutions techniques et des réglementations normatives apparues au cours des dernières décennies, le bois présente un fort potentiel de développement dans la construction de logements collectifs. Croisant les avis de différents professionnels, cet article propose un tour d'horizon sur l'usage du bois dans le logement collectif et son évolution depuis les années 2000 en Europe, et plus particulièrement en Suisse. S'y dessine un nouveau rôle du bois dans la définition d'une culture contemporaine de l'habitat collectif.

PARTIE I BOIS ET ENJEUX CLIMATIQUES

La crise énergétique de 1973, véritable point d'inflexion dans la prise de conscience du caractère limité des ressources, a révélé le besoin urgent de réduire les émissions de CO₂ qui, en menaçant l'équilibre naturel entre sources d'émission et de captation, contribuent fortement au changement climatique¹. Des accords-cadres internationaux ont été adoptés dans les années 1990² et ratifiés en 2015 avec l'Accord de Paris, assumant des objectifs de réduction d'émissions de CO₂ pour 2030 et 2050³. La transition écologique, aussi urgente qu'indispensable, affecte tous les secteurs économiques, notamment celui du bâtiment, considéré comme responsable d'un tiers de la consommation d'énergie et des émissions de CO₂⁴. La nécessité d'une transition énergétique dans ce secteur est d'autant plus impérieuse si, en plus du plan de construction de nouveaux logements au niveau global, l'on tient compte des besoins de rénovation du parc de logements existant⁵, y compris dans les pays dépourvus de réglementation énergétique⁶.

À cela s'ajoute le fait que le secteur de la construction reste dominé par des matériaux à forte empreinte carbone et consommation d'énergie⁷. Dans ce contexte, l'utilisation de matériaux renouvelables – dont le bois – dans les logements collectifs présente un réel potentiel. Selon Sandra Burlet, directrice de Lignum⁸ : « Le bois est le seul matériau de construction capable de fixer le dioxyde de carbone. Et il pousse à notre porte. Chaque mètre cube de bois utilisé permet d'éviter le rejet

- 1 L'agence américaine d'observation océanique et atmosphérique (NOAA) a commencé à effectuer des mesures du CO₂ en 1974. En janvier 2021, la concentration de CO₂ dans l'atmosphère était de 415 ppm (parties par million). Ces soixante dernières années, on a constaté une augmentation non linéaire de 60 ppm, et de 7,5 ppm ces trois dernières années. En 1959, le taux de croissance était de 0,94 ppm/an; en 2019, il était de 2,46 ppm/an. Source : <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>
- 2 Cadre international pour faire face au défi posé par les changements climatiques, Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), 1992 : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1994/1052_1052_1052/fr; objectifs de réduction des gaz à effet de serre pour 2020, Protocole de Kyoto, 1997 : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/802/fr>; Accord de Paris, 2015: objectif de limiter l'augmentation de la température à moins de 2 °C : <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/fr/109r01f.pdf>.
- 3 Objectifs de l'Union européenne pour 2030 : réduction nette des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55% d'ici 2030; objectifs de l'Union européenne pour 2050 : en décembre 2019, le Conseil européen s'est fixé comme objectif de parvenir, d'ici 2050, à une UE neutre pour le climat. Source: Conseil européen, <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/climate-change/>
- 4 La construction et l'exploitation des bâtiments sont responsables de 36 % de la consommation totale d'énergie : bâtiments 30 % (22 % résidentiels + 8 % non résidentiels) + construction 6 %, et de 39 % des émissions totales de CO₂ : bâtiments 28 % + construction 11%. Source : International Energy Agency (IEA), Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector, Global Status Report, 2017, p. 14.

d'une tonne de CO₂ dans l'atmosphère. Remplacer les matériaux conventionnels par du bois permet également d'éviter des émissions de CO₂. Du fait de son mode de récolte et de transformation, le bois requiert comparativement peu d'énergie grise – en particulier lorsqu'il provient d'une production locale. Ensuite, le bois est polyvalent et possède une capacité portante élevée. Enfin, il peut absorber et libérer une quantité non négligeable d'humidité et a donc une influence positive sur le climat intérieur. »

Lorsque le bois est utilisé comme élément structurel, sa capacité de stockage de CO₂ est décuplée, permettant une réduction moyenne de 60 % des émissions liées au gros œuvre⁹ ainsi qu'une diminution importante du béton utilisé pour les fondations.

Si le bois n'est pas le seul matériau capable de répondre aux enjeux écologiques du secteur de la construction, son potentiel est important et incite à s'interroger sur ses perspectives d'évolution et son rôle dans le marché du logement.

PARTIE II BOIS ET SECTEUR IMMOBILIER

Longtemps utilisé pour la construction des logements collectifs, le bois a pratiquement disparu des milieux urbains au cours du XX^e siècle, au profit du béton et de l'acier, notamment du fait de sa vulnérabilité au feu¹⁰. Le développement de la digitalisation et l'introduction de connaissances et de solutions éprouvées en matière de construction bois ont permis des innovations importantes dans des domaines tels que les structures porteuses, la protection contre le feu ou l'isolation acoustique¹¹, établissant peu à peu les conditions pour un retour progressif du bois dans l'immobilier résidentiel. Même si en Suisse la part de

la construction en bois dans le marché reste faible, sa croissance au cours des dernières années a été importante: «La part de marché (dans les nouvelles constructions) des bâtiments résidentiels à structure porteuse en bois oscille entre 4 et 7%, et a presque doublé au cours des cinq dernières années. En 2014, seuls 3,1% des immeubles collectifs étaient construits en bois. En 2019, cette part était passée à 5,3%. Toutefois, malgré cette progression, l'habitat collectif en bois reste encore un produit de niche.¹²»

- 5 « Selon la plupart des projections, la population devrait atteindre 8 milliards en 2030, et plus de 60 % de la population mondiale (4,9 milliards) vivra en milieu urbain. Ceci entraînera une croissance importante du marché de la construction et de l'immobilier. Les 750 plus grandes villes auront besoin de 260 millions de nouveaux logements ». Source : World Economic Forum, Environmental Sustainability Principles for the Real Estate Industry, Genève, 2016, p. 6.
- 6 « Plus de 100 milliards de m² devraient être construits d'ici 2060 dans des pays qui ne disposent actuellement d'aucun code énergétique du bâtiment. » Source : International Energy Agency (IEA), *op. cit.*, p. 32.
- 7 La production de ciment représente environ 8 % des émissions mondiales de CO₂. Source : Arup, Rethinking Timber Buildings, Londres, 2019, p. 15. Utilisation annuelle de matériaux de construction dans l'Europe des 27, moyenne 2006-2010 en poids : granulats 45 %, béton 42 %, briques 6,7 %, acier 2,5 %, bois 1,6 %, cuivre, verre, aluminium moins de 1%. Source : Ecorys, Resource efficiency in the building sector, Rotterdam, 2014, p. 21.
- 8 Entretien réalisé avec Sandra Burlet, directrice de Lignum.
- 9 Source : <https://www.carbone4.com>
- 10 Green, Michael, Taggart, Jim, *Tall Wood Buildings*, Birkhäuser, 2017, p. 20-21.
- 11 *Ibid*, p. 8
- 12 Entretien réalisé avec Julia Selberherr, Wüest Partner.

Cette évolution est, selon Julia Selberherr¹³, principalement due à trois facteurs : « Des changements juridiques, des innovations techniques et une évolution du marché. Tout d'abord, avec l'évolution des normes en vigueur sur les risques incendie, l'usage du bois pour la construction de bâtiments à plusieurs étages, voire de tours, est possible. Ensuite, les nouvelles technologies de planification numérique et de production industrialisée permettent d'alléger le processus de construction de structures en bois ou hybrides. Cela entraîne de faibles émissions sur le site et un temps de construction réduit, c'est-à-dire un avantage économique non négligeable qui se traduit, pour les projets les mieux situés, par une accélération des revenus locatifs. Enfin, les investisseurs immobiliers accordent de plus en plus d'importance à la construction écologique. On considère que l'utilisation du bois comme matériau de construction a un impact positif, notamment sur l'énergie grise et les émissions de carbone, ainsi que sur l'économie circulaire. Par ailleurs, on constate une plus forte demande de la part d'un segment plus jeune d'acheteurs et de bailleurs, qui voient dans les bâtiments modernes en bois un cadre de vie respectueux de l'environnement. »

Le secteur immobilier porte un intérêt croissant à des investissements dits durables, qui, à long terme, présentent moins de risques¹⁴. Selon une enquête réalisée auprès des différents acteurs du secteur immobilier¹⁵, les principaux éléments déclencheurs de ces types d'investissements sont les demandes des clients ainsi que la mise en place de règlements énergétiques. Selon Antoine Rerolle¹⁶, « c'est l'objectif de neutralité climatique en 2050 qui, dans le cas de la Suisse, va influencer le marché immobilier et donc le recours à des conceptions et constructions plus

frugales en énergie grise, dont le bois». La même enquête révèle que le principal frein à l'usage du bois serait son coût initial élevé, qu'il soit perçu ou réel. Ce surcoût serait la conséquence d'un marché encore peu volumineux et peu standardisé¹⁷, toutefois compensé par la préfabrication et la légèreté du matériau¹⁸. Selon Patrick Schwalm¹⁹, «la construction préfabriquée permet de réaliser des procédés en parallèle qui seraient entre 15 % et 30 % plus rapides que la construction massive. Le coût de construction d'un bâtiment rdc + 3 est à peu près le même en bois qu'en béton. Même chose pour un rdc + 6, alors que le bois est pourtant plus cher. Cela pour deux raisons : la réduction considérable du coût des fondations et la surface utile gagnée grâce à une structure moins massive.»

L'évolution de ces différents facteurs laisse présager, dans les années à venir, un fort développement du

13 *Ibid.*, p. 12.

14 Les investissements immobiliers durables réduiraient les risques d'investissement, car ils sont «plus résistants aux chocs climatiques, aux augmentations du prix de l'énergie et aux changements des normes environnementales» et permettent de «réduire les coûts de l'atténuation des normes environnementales défaillantes dans la construction», World Economic Forum, Environmental Sustainability Principles for the Real Estate Industry, 2016, p. 16.

15 Swiss Sustainable Finance, Financing the Low-Carbon Economy, chapitre 6, «Sustainable Real Estate. Green Buildings from an Investor Perspective», Zurich, 2020, p. 34-36.

16 Entretien réalisé avec Antoine Rerolle, chef des départements ingénierie, digitalisation et développement durable chez Losinger Marazzi.

17 Arup, Rethinking Timber Buildings, *op. cit.*, p. 46.

18 Le bois est cinq fois plus léger que le béton. World Economic Forum, *op. cit.*, p. 153.

19 Entretien réalisé avec Patrick Schwalm, Leiter Akquisition & Kalkulation Holzbau Implenia Schweiz AG, Division Specialties - Holzbau

bois dans le marché du logement, soutenu par un secteur immobilier qui porte un intérêt croissant à des investissements dits durables. Cette tendance encourageante soulève cependant certaines questions. D'abord, quels sont les principaux facteurs qui limitent actuellement la construction résidentielle en bois, malgré les avantages qu'elle semble présenter? Ensuite, au-delà des arguments énergétiques et économiques, quelles sont les réflexions que la construction en bois pourrait apporter au développement d'un secteur immobilier vraiment durable? Enfin et surtout, au vu de cette évolution, quel peut-être le rôle de l'architecture dans la construction de logements en bois durables du point de vue de leur qualité spatiale et typologique?

Pour mieux comprendre ces enjeux, nous avons sélectionné une série de projets de logements en bois, développés en Europe et en Suisse depuis les années 2000, et interrogé les architectes sur les innovations mises en place et leur influence sur le marché du logement.

PARTIE III

LOGEMENTS COLLECTIFS EN BOIS, NEUF CAS D'ÉTUDE

Depuis les années 2000, le bois est de retour grâce à une série de projets pionniers qui ont contribué à une certaine normalisation de son rôle dans la construction de logements. Malgré son potentiel environnemental et économique, le bois doit surmonter une réputation de matériau traditionnel, associé à des constructions à échelle réduite, afin de s'imposer comme un matériau fiable, contemporain et urbain. Cela n'a été le cas ni de l'acier ni du béton dans leur montée en puissance aux XIX^e et XX^e siècles. Les enjeux de l'innovation en bois sont tout à la fois réels et liés à sa perception.

Ces projets pionniers constituent une sorte de laboratoire permettant d'explorer des solutions constructives et de soulever des questions architecturales. Des questions liées pour une part à l'expression du bois en tant que matériau urbain, pour une autre part à l'influence de la préfabrication et la modularité dans les typologies de logements, ou encore au potentiel des différents systèmes structurels en bois ainsi qu'à leurs interactions avec d'autres matériaux dans le cas des structures mixtes.

LES PRÉCURSEURS: 2000-2010

Les années 2000 ont vu apparaître les premiers projets de logements collectifs en bois en milieu urbain. Les normes incendie en vigueur limitent la hauteur à cinq étages. Bon nombre de ces bâtiments précurseurs ont été développés par des coopératives²⁰.



Wohn- und Geschäftshaus Badenerstrasse,
Zurich, pool architecten, 2008-2010

→ **102** Ce projet de 54 logements a été développé dans le quartier d'Albisrieder par la coopérative d'entrepreneurs Zurlinden, créée en 1923, dont l'objectif était la construction de logements abordables et durables. Il s'agit d'un bâtiment de six étages avec une typologie d'appartements traversants. C'est la première fois qu'est utilisé le système structural en bois appelé « *top wall* » avec des plafonds préfabriqués en bois; son expression urbaine n'est pas définie par le bois, mais par une façade préfabriquée.

20 En Suisse, l'un des premiers projets de logements en bois a été le Wohnüberbauung Hegianwandweg, Zurich, 1999-2003, EM2N, FGZ Familienheim-Genossenschaft Zurich (76 logements, rdc+ 4)



Mehrfamilienhaus 3xGrün, Berlin,
IfuH, roedig.schop architekten, CKRS Architekten,
Atelier Philipp Koch, 2009–2012

→ **108** Ce projet est le premier prototype d'un bâtiment de logements en bois en Allemagne, inspiré d'un projet de recherche mené à la Technical University Braunschweig, intitulé fertighauscity5+ et construit pour une coopérative de treize habitants dans le quartier de Pankow. Il s'agit d'une structure de quatre étages en ossature bois, avec des planchers en panneaux CLT et une façade en panneaux Eternit, permettant la configuration d'une diversité de typologies selon les besoins des habitants.

ÉVOLUTION 2010 - 2020

Les années 2010 ont vu le développement des projets « mid-rise », caractérisés par un changement d'échelle dans la taille des opérations immobilières, ainsi que par la possibilité, dans certains cas, de réaliser des projets intégralement en bois.



Wohnüberbauung Moos-Cham Teilgebiet 2,
Cham (Zug), Loeliger Strub Architektur, 2013
(concours), 2018–2019

→ **114** Ce projet de 48 logements développé par un promoteur privé dans le quartier de Mugereren est constitué de deux bâtiments reliés par des espaces verts. Il s'agit d'une construction en ossature bois avec des plafonds bois-béton et des poutres en bois lamellées-colées. Les différentes typologies traversantes, organisées sur la base de deux ou trois modules structurels, s'ouvrent sur une loggia en bois qui définit l'expression des bâtiments et constitue un espace intermédiaire entre l'espace commun et les logements



Wohnüberbauung « Suurstoffi », Baufeld 3,
Risch-Rotkreuz (Zug), Müller Sigrüst Architekten,
2013–2015

→ **120** Le projet fait partie d'un nouveau quartier développé par l'investisseur immobilier Zug Estates sur le site d'une ancienne usine à oxygène, et est envisagé comme une holzbausiedlung en lisière du quartier. Les bâtiments, qui présentent une façade et des balcons en bois, sont liés par des espaces verts tout en proposant une diversité typologique qui combine différents modules de logements dans chaque bâtiment.



Wohnüberbauung Freilager Zürich,
Rolf Mühlethaler Architekten,
2013–2016

→ **126** Situé dans l'ancien entrepôt douanier de Zurich, le projet s'inscrit dans un nouveau quartier d'environ 800 logements développé à partir du plan de l'agence Meili Peter. Le concours organisé pour ces trois bâtiments de 187 logements spécifiait la forme longitudinale mais laissait libre le choix du matériau. L'agence a proposé une construction en bois, tant pour les éléments porteurs que pour l'expression des bâtiments.



Neustadt aus Holz, Wohnungsbau mit
Gewerbeflächen und
weberbrunner architekten en collaboration avec
soppelsa architekten, 2016–2018

→ **130** Développé par Implenia dans l'ancienne zone industrielle Sulzer à Winterthur pour Allianz Suisse Immobilien et envisagé dans l'appel d'offres comme un quartier dense avec une structure bois ou hybride, le projet

était, avec 307 logements, le développement résidentiel en bois le plus important de Suisse au moment de sa finalisation. À partir d'une construction en bois strictement logique, le projet permet une grande diversité typologique grâce au potentiel modulaire des éléments préfabriqués.



Puukuokka housing, Jyväskylä, Finlande,
OOPEAA, 2014-2018

→ **136** Le projet est un ensemble de bâtiments développés depuis 2014 par l'investisseur Lakea et la municipalité de Jyväskylä. L'accès à la propriété répond à une stratégie de location-vente avec des prêts de l'État consentis à un taux favorable. Les 184 logements sont construits à partir de 276 modules préfabriqués de 8 types différents qui peuvent être démontés et réutilisés; il présente différents traitements du bois pour les façades, qui s'intègrent dans l'environnement naturel du site.

LOGEMENTS EN HAUTEUR: DÉCENNIE 2020

L'évolution récente des normes incendie a permis le développement de bâtiments en hauteur, réalisés en bois. Des tours à usage mixte viennent d'être achevées²¹ et différents projets de tours résidentielles sont en cours de développement, laissant augurer un changement de paradigme dans la construction en bois.



Hochhaus H1 Zwhatt-Areal, Regensdorf,
Boltshauser Architekten, 2019-2024

→ **142** Développée pour la fondation d'investissement Pensimo et issue d'un concours pour lequel les architectes ont proposé un bâtiment avec une structure en bois, la Hochhaus H1 fait partie d'un nouveau quartier de 400 logements situé

sur une friche industrielle en périphérie de Zurich. La tour est une structure mixte, avec une base de trois étages en béton sur laquelle s'appuie une structure poteaux-poutres de 21 étages en bois, qui définit l'expression du bâtiment.



Tour en bois, «Projet Pi», Zug,
Duplex Architekten, 2018-2024

Développé pour la division immobilière de l'entreprise Zug sur un ancien site industriel, le projet est issu d'un concours qui encourageait à la fois l'utilisation du bois et le développement d'espaces communs au sein de la tour. Le système structural selon le principe *tube-in-tube* permet à la fois des variations typologiques qui se manifestent dans l'expression de la façade et la création d'un système d'espaces intérieurs en interaction avec les différents étages.

→ 148

PARTIE IV

PERSPECTIVES D'AVENIR

Les projets présentés témoignent d'une série d'évolutions favorables à la construction de logements collectifs en bois. Ce tour d'horizon permet d'attirer l'attention sur certains des enjeux en présence, d'interroger les dynamiques du marché immobilier, et finalement d'envisager des pistes de réflexion sur l'usage du bois et son influence dans l'architecture contemporaine.

Les principaux éléments en faveur du développement du bois dans la construction sont corrélés à l'évolution des normes acoustiques et incendie, à la mise en place de systèmes constructifs normalisés, au développement d'une expertise des différents acteurs impliqués et à la prise de conscience du potentiel du bois de la part des investisseurs.

21 HoHo (Holzhochhaus), Vienne, 2019 (24 étages, 84 m); Mjøstårnet, Brumunddal, Norvège, 2019 (18 étages, entre 80 et 90 m).

Ces projets ont été l'occasion de développer de nouveaux systèmes constructifs qui, en faisant évoluer les normes en vigueur, permettent d'explorer davantage les capacités du bois : « Des solutions innovantes et testées sont nécessaires pour montrer que la construction en bois est une alternative à la construction conventionnelle en termes de propriétés structurelles, d'efficacité économique et de qualité architecturale²². »

« Les architectes, les ingénieurs et les entrepreneurs doivent sans cesse innover autour des mêmes détails et problèmes de standardisation. Une normalisation légale et formelle pourrait réduire encore plus les coûts et apporter plus de simplicité²³. » Cette standardisation, nécessaire afin de permettre une production massive et économique, devrait être cependant accompagnée d'une mise en garde, en raison des limites qu'elle représente pour l'innovation et l'expérimentation ainsi que pour le développement de solutions architecturales spécifiques. Aussi, ces projets ont contribué à développer une expertise collective entre architectes, ingénieurs, entreprises et maîtres d'ouvrage :

« Les nouvelles possibilités de la construction bois exigent une coopération interdisciplinaire entre les équipes dès les premières phases de planification. L'expérience croissante de tous les acteurs, devenus familiers de la méthode de construction, et la poursuite des travaux de recherche permettent déjà d'identifier un développement plus important dans le domaine du logement collectif²⁴. » Aussi, « il serait important que les maîtres d'ouvrage optent pour l'usage du bois dès le début d'un projet, afin de pouvoir prendre en amont des décisions adaptées en termes de dimensions et de choix de systèmes constructifs²⁵. » Au sein de cette coopération

liée à la préfabrication, l'architecte devient un acteur clé, garant de la qualité, au-delà de l'articulation des systèmes constructifs normalisés.

En termes de marché, ces projets décrivent un changement d'échelle dans les opérations immobilières et une évolution du profil des investisseurs, dans un secteur encore à développer : « Il existe une culture pour les logements en bois à petite échelle, mais pas pour ceux à grande échelle. Faire passer l'utilisation du bois de la petite à la grande échelle est un défi et prend du temps²⁶. »

Certaines de ces opérations immobilières représentent une opportunité pour explorer le matériau au niveau technique et architectural, permettant ainsi de proposer de nouvelles typologies, ainsi qu'au niveau économique, notamment par le biais de la préfabrication. Aux aspects liés à la durabilité, tant au plan environnemental qu'architectural, s'ajoutent des considérations économiques sur l'accessibilité au logement et l'investissement immobilier à long terme. « Aujourd'hui, malheureusement, cela semble encore être une question de perspective : la plupart des clients n'évaluent le prix qu'au moment de l'emménagement et là, les coûts initiaux de la construction en bois peuvent être dissuasifs. L'état d'esprit fait défaut, les décideurs ne sont pas bien informés et ont tendance à s'appuyer sur des exemples

22 Entretien avec Matthias Schilling et Damian Mermod, Rolf Mühlethaler Architekt, Berne.

23 Entretien avec Mario Rinke, professeur de technologie de la construction et de design intégré, Université d'Anvers

24 Entretien avec Roger Boltshauser, Boltshauser Architekten, Zurich.

25 *Ibid.*

26 Entretien avec Anssi Lassila, fondateur et directeur d'OOPEAA, Finlande.

dépassés. L'urgence de définir les bases d'une économie à long terme et la nécessité de fixer les bons objectifs ne sont toujours pas reconnues²⁷. » Ces aspects conduisent à questionner certaines formes spéculatives de production de l'habitat, encore tenaces dans certains secteurs du marché immobilier²⁸, et qui risquent de se servir du bois comme simple effet d'annonce.

D'un point de vue architectural, ces projets ouvrent plusieurs pistes de réflexion associées au potentiel écologique du bois. D'une part, la question du temps et du cycle de vie, soulevée par Mario Rinke²⁹ : « Au-delà de son utilisation en tant que matériau durable et ressource locale, le bois devrait être utilisé de manière plus durable pour permettre un démantèlement et un retraitement faciles après avoir atteint la fin de son cycle de vie, selon les principes de construction circulaire adoptés par un nombre croissant de pays et formulés dans le Green Deal européen. Cette nécessaire remise en question de l'organisation des éléments physiques, de leur perception et de leur contribution architecturale dans le temps, est aussi une occasion de renégocier la façon dont l'architecture, la structure et les matériaux entrent en jeu et interagissent. Tant du point de vue architectural que structurel, la conception durable des bâtiments en bois implique de les penser dans la durée : quelles parties doivent être présentes aujourd'hui, quelles autres le seront dans cent ans, lorsque le même bâtiment répondra probablement à d'autres besoins ? En raison de leur plus grande fragilité, les bâtiments en bois prémodernes ont toujours pris en compte ces couches temporelles de construction et la construction en bois d'aujourd'hui pourrait montrer la voie pour repenser la façon dont nous organisons différemment nos bâtiments pour un avenir toujours plus incertain. »

D'autre part, le bois constitue une opportunité de faire évoluer une culture constructive du logement définie par le béton, vers une culture de la complémentarité et de la mixité, qui associe différentes performances et logiques constructives à des qualités spatiales et expressives, et qui ouvre aussi la voie à l'utilisation d'autres matériaux renouvelables: « Les avantages environnementaux du bois nous ont incités à penser de manière durable tout au long du projet et à nous demander quelles autres parties du bâtiment pouvaient être fabriquées à partir de matériaux qui poussent³⁰. » Enfin, en vertu de ses propriétés naturelles et de ses caractéristiques constructives, le bois a la capacité de proposer d'autres formes d'expression au-delà du bois manifeste, ouvrant la voie à différentes approches sur le rôle des bâtiments en structure bois en milieu urbain: « La construction en bois est fondée sur un système de règles, de trames, d'épaisseurs, et, dans l'histoire, elle a défini un rythme, un caractère, une certaine forme d'homogénéité dans la ville. Dans le contexte actuel d'augmentation de la construction en bois, je pense que son expression est une question que tout architecte construisant avec du bois dans un contexte urbain est amené à se poser³¹. »

L'utilisation du bois en tant que matériau naturel et renouvelable devrait aussi constituer une opportunité pour réfléchir à une idée de durabilité au sens large, non seulement à l'échelle du bâtiment et du quartier, mais aussi à celle de la

27 Entretien réalisé avec Roger Weber et Boris Brunner, fondateurs de weberbrunner Architekten, Zurich.

28 Sur les conséquences de la financiarisation sur le logement, voir le documentaire PUSH (Fredrik Gerten, 2018).

29 Entretien réalisé avec Mario Rinke, *op. cit.*

30 Entretien réalisé avec Roger Weber et Boris Brunner, *op. cit.*

31 Entretien réalisé avec Mathias Heinz, coopérative Pool Architekten, Zurich.

ville et du territoire, à un développement territorial lié à l'exploitation du bois comme base d'une économie locale. L'un des principaux enjeux des logements en bois réside certainement dans leur contribution au développement futur d'écosystèmes durables, à la fois naturels et urbains.

Sincères remerciements à Roger Boltshauser (Boltshauser Architekten), Sandra Burlet (Lignum), Mathias Heinz (pool Architekten), Anne Kestler (Duplex Architekten), Anssi Lassila (OOPEAA), Marc Loeliger (Loeliger Strub Architekten), Pascal Müller (Müller-Sigrist Architekten), Antoine Rerolle (Losinger Marazzi), Mario Rinke (Université d'Anvers), Christoph Roedig (roedig-schop architekten), Julia Selberherr (Wüest Partner), Matthias Schilling et Damian Mermod (Rolf Mühlethaler Architekt), Patrick Schwalm (Implenia), Roger Weber et Boris Brunner (weberbrunner Architekten).

ARCHITECTURE ET TECHNIQUE — ENTRETIEN

Antoine
Picon

Yves
Weinand

ENTRETIEN
AVEC ANTOINE PICON
ET YVES WEINAND
PAR CHRISTOPHE CATSAROS

CC : En s'inspirant de l'approche critique au sujet des *smart cities* dont témoignent vos travaux, ne pourrait-on pas repenser l'engouement sans conditions pour les vertus présumées de la construction bois ? Comment distinguer les démarches réellement vertueuses de celles qui relèvent de la spéculation immobilière et plus généralement du *greenwashing* ?

AP : C'est vrai qu'il y a beaucoup de *greenwashing* dans la rhétorique autour du bois. Il y a deux écueils dans cette histoire. Le premier, c'est l'habillage : mettre du bois et quelques balcons plantés et appeler cela « transition écologique ». La superficialité de certaines approches architecturales me semble à cet égard poser problème. Est-ce que cela signifie qu'il faut revenir à la vérité constructive ? Tendre vers une prétendue vérité du matériau à une époque où l'on peut faire beaucoup plus de choses avec le bois, notamment par le biais de savoirs numériques ? Cela me semble être tout autant un écueil. La vraie question aujourd'hui serait de penser les matériaux dans un processus qui va de l'extraction à leur fin de vie ou à leur réutilisation. Il faut s'affranchir d'une pensée trop étroite – celle de l'objet architectural, de sa beauté réelle ou supposée – pour réellement penser le processus dans son ensemble, dans lequel le bâtiment ne serait qu'un moment. On éduque encore beaucoup trop les architectes comme si ce qui était attendu d'eux devait durer une éternité. Il nous faut aller vers une pensée de l'édification dans laquelle le bâti n'est qu'une parmi de

nombreuses étapes dans une chaîne beaucoup plus longue et complexe. Sur la question du bois, il est nécessaire d'aller au-delà de l'image afin de développer une réflexion critique sur les produits comme les colles qui entrent en jeu dans sa production et qui ne sont pas toujours vertueux.

CC: L'avènement du numérique a été dans certains cas le corollaire d'une démocratisation de pratiques qui faisaient l'objet d'un savoir-faire gardé. Je pense à la presse et à l'avènement du journalisme amateur des blogs, mais aussi à l'idée d'une constructibilité facilitée, du fait de protocoles constructifs *open source* permettant peut-être un jour de construire comme on imprime. Doit-on s'attendre à ce que des démarches comme celles de l'Ibois, émanant d'institutions d'enseignement et de recherche, puissent un jour faire l'objet d'une utilisation libre ?

AP: Sur cette question, je défends une approche plus nuancée et critique: tout n'est pas bon dans la démocratisation, car celle-ci a parfois tendance à dévaluer l'expertise. Prenez l'exemple du journalisme sérieux et de son remplacement progressif par un marché des opinions. La démocratisation n'a pas que des conséquences positives. On peut penser qu'en matière de qualité des paysages, des villes, la démocratisation de la construction ne soit pas forcément la meilleure chose. Il faudra là aussi, se poser des questions: que veut-on démocratiser, sous quelles conditions, avec quel encadrement juridique et quelle finalité? Je ne pense pas que l'on puisse un jour construire comme on imprime. C'est un peu plus complexe, ne serait-ce que pour des questions de sécurité. Des expériences de ce type ne peuvent advenir qu'au sein d'un projet, et dépendent toujours de la bonne proportion entre une volonté de démocratiser et un certain sens du contrôle.

CC: Est-ce que la robotisation est forcément le corollaire d'un appauvrissement des savoir-faire?

AP: Non, pas nécessairement. Je dirais même qu'au contraire, la robotisation peut être une occasion de repenser globalement l'articulation entre le savoir et le faire. La condition pour cela est de passer d'une pensée de la mécanisation traditionnelle, dans laquelle on substitue simplement la machine à l'homme, à une pensée de la complémentarité et de la coopération entre homme et machine. C'est un peu la ligne sur laquelle se trouve aussi l'Ibois. On peut imaginer qu'entre les machines humaines que nous sommes et les machines électroniques, il puisse y avoir des partenariats, plutôt que des effets de substitution de l'un à l'autre. On peut également imaginer qu'au lieu de robotiser, en quelque sorte au détriment de la complexité, on se serve des robots pour faire des choses encore plus complexes et étonnantes.

YW: Une question concernant la tectonique dans le contexte de la fabrication numérique. Nous avons l'impression que le corpus théorique qui nous permettrait de situer le travail de l'Ibois est très fragmentaire, et à certains égards insuffisant. L'architecture paramétrique est souvent applaudie pour l'exploit, mais cela va rarement plus loin.

AP: Il y a eu une crise de la pensée tectonique dans le champ de l'architecture, si l'on excepte la construction en bois, un matériau qui peut très difficilement s'affranchir de la pensée tectonique. La tectonique peine à intéresser le discours théorique sur l'architecture. Prenez la production de Frank Gehry: une fois que vous avez discuté des formes, c'est-à-dire du capot, est-ce

qu'il y a quelque chose à dire sur ce qui porte tout cela en dessous? Il y a un vrai décalage entre la prééminence de l'approche tectonique dans la construction bois et sa sous-représentation dans la pensée théorique en architecture. Curieusement, l'avènement du numérique a généré au départ un certain déclin des thématiques constructives traditionnelles. Ces thématiques occultées sont en train de revenir en liaison étroite avec les problématiques écologiques et climatiques. On est en train de se rendre compte que des questions d'assemblage, de démontage, de filière de matériaux aussi, sont centrales.

Après, sur l'utilité de la théorie pour une pratique comme la vôtre, il faut commencer par se dire que la théorie dans le champ de l'architecture recouvre deux activités différentes : l'une consiste à justifier une pratique, en essayant d'élucider quels sont les principes et les valeurs dont elle se réclame. L'autre consiste à poser les questions disciplinaires qui ont un caractère critique et à mettre en crise l'attachement d'une discipline à ses fondements. En cela, la question des savoir-faire en architecture est une question théorique.

YW: Il y a un retour des préoccupations sur l'aspect physique des choses. Et cela constitue forcément un retour vers la dimension artisanale, la question du faire.

AP: Il y a quelque chose dans le bois qui renvoie toujours à la question de l'origine, du fondement. C'est comme un archaïsme, une certaine idée inhérente au matériau qui concilie tradition et modernité. C'est une pensée qui n'est pas forcément architecturale. La pensée de l'assemblage bois n'est pas centrale dans la pensée de l'architecture. Le temple dorique transforme très vite

le triglyphe, qui est censé rappeler les poutres en bois de la construction primitive, en pur élément ornemental. Ce qu'il y a d'intéressant aujourd'hui dans le bois, c'est sa dimension subversive face à certaines évidences en architecture. Le bois permet de penser différemment l'édification et donc de critiquer certains des présupposés de l'architecture telle qu'on la connaît. D'un autre côté, la construction bois reste trop souvent tributaire d'assemblages d'éléments linéaires, là où l'architecture aime encore à penser la surface et le volume.

YW: L'ancien schisme séparant les écoles polytechniques des écoles des beaux-arts semble pouvoir être réparé par une seule méthodologie d'inspiration technologique en architecture, répondant à la fois aux aspirations vernaculaires d'une architecture construite naturellement et d'une application technologique contemporaine en résonance avec l'esprit polytechnique et le progrès.

AP: Je fais partie de ceux qui pensent que le schisme entre les écoles polytechniques et les écoles des beaux-arts n'est pas très grave. Il ne faut pas chercher forcément à tout réconcilier. Ce qui est intéressant, c'est de maintenir les choses en tension. Ça serait dommage de vouloir produire à tout prix une synthèse. C'est une question de tempérament et de valeurs. Vous avez ceux chez qui la forme l'emporte et d'autres pour qui c'est la structure qui compte. Parmi ceux-là, il y aura ceux qui trouveront que c'est l'assemblage qui l'emporte, et ceux qui pensent plutôt à partir d'une géométrie générale. C'est très frappant par exemple chez Wachsmann. En matière de structure tridimensionnelle, c'est quelqu'un qui parlait toujours du nœud, tandis que Le Ricolais part plutôt de la condition

géométrique générale, et s'intéresse assez peu aux nœuds. Il ne s'agit pas de chercher systématiquement une synthèse entre des tendances divergentes. Il faut plutôt se dire que c'est un champ dans lequel il y a des pôles, des oppositions et des tensions, et c'est ça qui en fait tout l'intérêt.

YW : Concernant les assemblages, je me suis rendu compte en tant qu'ingénieur que l'on arrivait maintenant à s'affranchir des plans de stabilité classique qui regroupent des familles des détails types, et à distribuer sur l'ensemble de la structure des connexions et des appuis de différente nature afin de mieux distribuer les efforts intérieurs et d'éviter les concentrations d'efforts. C'est intéressant, comparé au schéma classique de l'ingénieur et à sa façon d'aborder la question de la structure.

AP : Un architecte est quelqu'un qui s'intéresse plus à l'expressivité de la technique qu'à sa réalité. Et là aussi, je pense qu'il ne faut pas chercher à réduire forcément toutes les différences. La technique et l'art progressent précisément grâce à cette irréductibilité de l'un à l'autre. Autour d'une démarche comme la vôtre, vous pouvez choisir de mettre en avant la nouvelle diversité qui naît d'une distribution plus efficace des charges via des assemblages qui seraient beaucoup plus innovants, car singuliers. Vous pouvez aussi l'ignorer et vous intéresser à la répétitivité dans vos productions. Ce sont deux approches différentes, à partir du même objet. Prenez le travail de Foster : il y a de nombreux exemples où il aurait mieux fait de ne pas être dans le répétitif, du moins d'un strict point de vue technique et économique. En fait, il voulait être répétitif parce que c'était l'expression qui l'intéressait plutôt qu'autre chose. C'est là que vous vous

rendez compte que les figures de l'architecte et de l'ingénieur sont irréconciliables.

CC: Cette irréductibilité proviendrait-elle d'une cassure ?

AP: On dit que ça s'est cassé, mais même à l'époque où la continuité professionnelle entre architecture et ingénierie était plus affirmée, il y avait des dominantes. Brunelleschi est plus un architecte qu'un ingénieur. Taccola, un ingénieur de la Renaissance qui passait son temps à dessiner des rouages et des machines de guerre, était plus ingénieur qu'architecte. Il y a donc des sensibilités. Ce qu'il faudrait rétablir ce n'est pas tellement une unité, mais plutôt une culture technique qui soit partagée *a minima* par les ingénieurs et les architectes. Une culture technique qui permette, le cas échéant, de diverger tout en ayant compris la langue de l'autre.

CC: Qu'est-ce qui a causé cet appauvrissement ?

AP: Plusieurs choses. La prééminence du béton y est pour quelque chose. C'est un matériau pour fainéants de la construction. Vous faites un dessin et vous dites : ça tiendra. Et la plupart du temps, ça tient. Vous ne pouvez pas construire en acier ou en bois sans avoir une certaine idée de la technique et du détail. Le déclin de la pensée technique est aussi le fait de la standardisation, et plus généralement de l'appauvrissement des savoirs constructifs. Et bien sûr, la révolution numérique n'a pas arrangé les choses. La quantité de nouveautés techniques ces 25 dernières années et la montée en puissance de l'iconique n'ont fait qu'augmenter le décalage.

CC: C'est donc l'iconique contre l'intelligence tectonique.

AP: On ne peut pas tout faire dans la vie. Je connais des architectes qui essaient de faire les deux, par tempérament, comme l'architecte américaine Jeanne Gang, qui d'ailleurs est fille d'ingénieur et se pose la question de la construction et des matériaux. C'est donc possible, mais même dans ce cas, cela n'empêche pas les finalités d'être différentes. Prenez Foster, qui a beaucoup travaillé avec Anthony Hunt. Ce qu'il a produit n'est pas tout à fait ce que ferait un ingénieur. Pour ma part, l'idée que j'essaye de faire passer est que la technique peut nous apprendre bien autre chose que la façon dont les choses fonctionnent. Elle peut en particulier permettre de parler d'architecture.

YW: Tout à l'heure vous avez émis le concept qu'un bâtiment n'est finalement qu'un moment. À mon sens, les assemblages étudiés à l'Ibois sont contemporains dans leur usage et leur faculté à être défaits et réutilisés. Lorsque l'on évoque l'énergie grise du matériau, là encore le bois est exemplaire. La prise en considération de ces deux aspects légitime cette nouvelle nécessité de ne plus s'en tenir qu'aux coûts de construction d'un ouvrage, mais de considérer le coût de recyclage de ses matériaux. Dans le cas du béton, le sujet est trop rarement évoqué.

AP: C'est en train de devenir un vrai sujet. J'étais en septembre 2020 à un colloque organisé par Princeton, qui portait justement sur le béton à l'heure de l'anthropocène. Les participants étaient un mélange de théoriciens, d'architectes et d'historiens. On commence tout de même

à se poser ces questions. La théorie architecturale était jusqu'à présent principalement une théorie des objets, de ceux dont on présuppose une certaine stabilité. Cela est en train de changer. La critique est en train de réinscrire l'architecture dans le temps. Il s'agit là d'un énorme travail de redéfinition de la discipline. À vrai dire, ce qui m'intéresse dans le changement climatique c'est moins le changement climatique en soi, que l'idée que ça nous oblige à repenser complètement des choses que l'on croyait immuables. Qu'est-ce que ça veut dire, de penser des chaînes d'extraction, d'utilisation et de reconversion qui vont au-delà de la vie des bâtiments? Qu'est-ce qui, dans une ville, doit être pérenne et qu'est-ce qui n'a plus besoin de l'être? Il y a tout de même des personnes comme Sébastien Marot et Philippe Rahm qui s'intéressent à toutes ces questions. Ce dont il faut être conscient, c'est que la technologie n'est jamais la réponse. Elle ne résout pas les problèmes, elle ne fait que les déplacer. Ce qu'il faut aujourd'hui, c'est se demander quel est le problème auquel souhaite répondre l'architecture. Je pense que nous sommes dans une phase où il va falloir repenser profondément les fondements théoriques de la discipline, son système de valeurs, l'éthique de la profession.

CC: Il y a des pans entiers de la profession qui deviennent très rapidement obsolètes.

AP: Absolument, mais même en amont de cela, il y a des choses auxquelles la discipline était très attachée et qu'il va falloir abandonner. Une question qu'il va falloir se poser est celle de savoir si la question même du matériau a encore un sens. Quand vous dites « bois », de quoi s'agit-il au juste? Le terme couvre une variété de

sous-produits très variés. On parle encore de matériaux là où nous devrions plutôt parler de gammes de produits. Les matériaux traditionnels allaient de pair avec des propriétés relativement stables. Aujourd'hui, vous pouvez injecter à peu près toutes les propriétés dans n'importe quel matériau. Des bois qui ne brûlent pas, des bitumes absorbants, des bétons solides comme de l'acier. Est-ce que ça possède encore un sens de parler de matériau ?

CC : Facebook et la plupart des réseaux sociaux ont cela de schizophrène qu'ils promettent l'individuation par des dispositifs massifs. Deux milliards d'humains, si ce n'est plus, ont recours pour ce qu'ils ont de plus intime – c'est-à-dire leur constitution en tant que sujets – à une unique interface avec une arborescence commune. La demande toujours croissante d'individuation, jusqu'à l'hystérie parfois, ne serait-elle pas le constat de l'échec de cette promesse initiale des réseaux sociaux ?

AP : Je pense que l'on comprend mieux une période historique à travers ses contradictions, plutôt qu'en essayant de la définir pour ce qu'elle affirme. Je pense aussi qu'il y a une espèce de tension aujourd'hui entre une individuation presque hystérique et, en même temps, un désir de collectif. C'est l'une des caractéristiques de la période où nous vivons. Il me semble aussi assez probable qu'il va falloir repenser l'espace du logement. Sans être prophète, je pense que l'on va passer plus de temps chez soi devant des postes de travail. Par conséquent, la division du logement va moins se faire en nombre de pièces qu'en nombre de postes de travail. Ce n'est pas tout à fait la même logique. Aujourd'hui, dans de nombreuses familles, le problème n'est pas tellement le

nombre de pièces, mais les postes de travail. Il va peut-être falloir repenser les unités élémentaires de l'habitat.

CC: Que doit-on penser de la ville comme écosystème après quasiment une année de pandémie? La métropole globalisée est-elle toujours un horizon souhaitable?

AP: Pour la ville, il est trop tôt pour le savoir. Je ne crois pas à la disparition de la métropole globalisée, par contre je crois que l'on va pouvoir enfin se poser la question de sa limite. Où s'arrête-t-elle? Est-ce que tout le plateau suisse n'est qu'une seule métropole? Ça pose des questions d'échelle, et de la place de la nature dans la ville. Qu'est-ce que ça veut dire que de laisser plus de place à la nature dans la ville? En résumé, je pense que la métropole globalisée a encore de beaux jours devant elle. La pandémie pose toute une série de questions. Mais c'est trop tôt encore pour tirer des conclusions. La ville se construit par rapport à des pratiques qui sont juste en train de se mettre en place. Là où les choses vont aller très vite, c'est sur la question du logement, et notamment celle de l'intimité acoustique. Jusqu'ici, on a plutôt pensé les logements par rapport à des enjeux d'intimité visuelle, alors que l'on se retrouve aujourd'hui face à des problèmes phoniques importants. À l'avenir, le bois a certainement une carte à jouer dans ce domaine.

LE LUXE DE
LA RUSTICITÉ:
QUAND PATRICK
BOUCHAIN
ARBORE
LE THÉÂTRE

Yann
Rocher

Dans ce qui ressemble davantage à la frange d'une ville qu'au reste du tapis urbain de la Plaine Saint-Denis, l'Académie Fratellini de l'agence Construire semble avoir été composée comme une promenade et une herborisation à la Jean-Jacques Rousseau : son jardin invite en effet à découvrir l'histoire du peuplier noir ou du saule blanc, l'architecture y égrène les espèces de charpentes, la construction d'un chapiteau se garde de posséder le sol en se contentant de pousser sur des



troncs aussi rudimentaires que la cabane originelle autrefois contée par l'abbé Laugier. Certes, il ne s'agit que de l'une des nombreuses réalisations de Patrick Bouchain, mais nous serions tentés d'avancer qu'il s'en dégage l'idée d'« arborer le théâtre », et que celle-ci, loin de résumer à elle seule une œuvre « chargée de sens et non de norme »¹, traverse la majorité des lieux scéniques plantés en lisière des villes par l'architecte et ses complices depuis la fin des années 1980. En effet, de l'installation du Théâtre équestre Zingaro à Aubervilliers en 1989 au dispositif itinérant livré aux Tréteaux de France en 2014, de reconfigurations de friches industrielles en fabriques de nouvelles structures légères, bois et théâtre jouent un rôle prépondérant dans la formulation des lieux inventés par l'agence parisienne. Les expériences dont résultent ces lieux sont si variées qu'« arborer le théâtre » peut signifier, nous le verrons tour à tour, une célébration du caractère provisoire de l'architecture, une tentative d'immersion dans la nature, ou encore un propos politique et économique sur l'acte de bâtir.

LE THÉÂTRE ÉQUESTRE ZINGARO À AUBERVILLIERS ET LA SALLE JACQUES BREL À CHAMPS-SUR-MARNE

L'arbre et le théâtre occupent dans le travail de Patrick Bouchain une place tout à la fois inaugurale et insistante. Dès la fin des années 1980, il s'associe à l'architecte Jean Harari pour construire le Théâtre équestre Zingaro au Fort d'Aubervilliers et la salle Jacques Brel à Champs-sur-Marne. Cette dernière est un premier terrain d'expérimentation : elle scelle la rencontre entre le bois et les imaginaires de la scène. Dotée d'une galerie périphérique en planches grossières de mélèze, elle offre en surplomb une vue panoramique sur le fond boisé du vallon. Les techniques et matières employées assument leur simplicité et leur rusticité : la grande charpente et la caisse centrale du bâtiment sont en contreplaqué mâtiné de bouleau finlandais et saturé de résine de phénol (qu'on utilise généralement pour les banches de coffrage), tandis que le parement intérieur de la salle est calepiné de panneaux en aggloméré.

À la même époque, Patrick Bouchain conçoit le « chapiteau » en bois de Bartabas après avoir longtemps accompagné le cirque Aligre dans ses déplacements. Il s'agit d'un lieu où l'artiste pourra déployer son art comme Molière en son théâtre², établi à partir de l'interaction entre deux espaces : la piste de cirque et les écuries spectaculaires, accès principal du théâtre. C'est le bois, ici encore, qui incarne matériellement la porosité entre les mondes : « réminiscence enchevêtrée

1 Coline Serreau et Charlotte Erlih, *L'académie Fratellini. Le cirque de plain-pied/Saint-Denis*, Actes Sud, Paris, collection « L'impensé », 2008, p. 102.



d'une église villageoise, d'une halle de marché et d'un cirque à l'ancienne³». Zingaro est le maître d'œuvre de ce qui est alors moins un bâtiment qu'un grand décor, empruntant au campement forain auto-construit et (qui a l'air) démontable autant qu'au caravansé-

→ **159** rail bâti en dur. La charpente s'expose alors déjà comme une partie du spectacle, paysage à la géométrie fascinante (travail qui sera poursuivi, nous le verrons, avec l'Académie Fratellini et sa charpente étoilée) et au décor adaptable (dans la lignée des théâtres provisoires en bois).

LA VOLIÈRE DROMESKO

Évolutif, le théâtre équestre se laisse aussi bousculer par la vie des arbres qui rapidement, selon Bartabas, « ont commencé à mordre le toit du théâtre ou dont les racines poussent sous la piste⁴ ». Plus structurant encore, le rapport à l'arbre de la volière Dromesko érige celui-ci en pilier central du bâtiment et fait spectacle⁵. Dans la volière, le public prend ainsi place sous l'arbre dessiné par Jean-Marc Stehlé comme sous un arbre à palabres (ou comme sous l'un de ces tilleuls plantés sur les places de villages, en Allemagne) sur lequel viennent se poser les deux cents oiseaux d'Igor. Sous ce perchoir, le public est « cerné d'oiseaux qui s'appellent, se répondent au milieu des arbres, de verdure. Ça sent l'humus et la terre mouillée⁶. » La forêt, grand dehors, s'invite ici simultanément au-dedans des villes et à l'intérieur de la salle. La volière, comme déjà le théâtre équestre, draine la magie d'un ailleurs (migratoire) qui s'installe momentanément en ville. Jean-Pierre Thibaudat écrit : « Je vois la volière accrochée avec des cordes comme un vaisseau fantôme des chantiers de



→ **160** l'apocalypse. Des tas de cordes, comme si la volièrre était une montgolfière qui allait emporter le théâtre de Vidy⁷. » Adossées ou établies dans l'entre-deux de la ville et de la nature, les scènes conçues par l'agence Construire s'enracinent littéralement dans l'esprit de ces « forêts des délaissés » gagnant du terrain sur le monde urbain : un verger à bois ici, une futaie jardinée là, un pré-bois pour faire la transition entre le végétal et le bâti, des chemins pour structurer l'ensemble, autant d'aménagements procurant de nouveaux espaces de liberté à la ville et à ses habitants⁸.

- 2 Patrick Bouchain explique : « [Bartabas] sait comment il veut vivre avec son théâtre, ses chevaux, comme Molière vivait avec sa troupe dans son théâtre », cité par Odile Fillion dans « Le Théâtre de Zingaro », revue *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, 22 décembre 1989, p. 56.
- 3 Odile Fillion, « Le théâtre de Zingaro », dans *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, 22 décembre 1989, p. 56.
- 4 Bartabas *Habiter Zingaro. Le Fort d'Aubervilliers*, Actes Sud, collection « L'Impensé », 2010, p. 12-13.
- 5 Comme l'Arbre aux Hérons imaginé par François Delarozzière sur l'île de Nantes qui accompagne la création d'un nouveau jardin urbain dans le quartier du Bas-Chantenay.
- 6 Jean-Pierre Thibaudat, *Dromesko. Souvenirs d'Igor. Baraquements d'utilité publique. Saint-Jacques-de-la-Lande*, Actes Sud, collection « L'Impensé », p. 64. Voir aussi le bruit et l'odeur du bois de la Grange au lac soulignés par Antoine Pecqueur dans *Les espaces de la musique*, Parenthèses, Paris, 2015, p. 88.
- 7 Jean-Pierre Thibaudat, *op. cit.*, p. 62.
- 8 Patrick Bouchain écrit : « Le vide, le délaissé et le non-programmé, c'est le premier des équipements publics », dans « Camper sur ses positions », *Arts de la piste* n° 24, 2001, p. 24.

LA GRANGE AU LAC À ÉVIAN

Construit à proximité folle des arbres, l'auditorium de la Grange au Lac s'ancre ainsi en une clairière comme une arche des bois qui dominant Évian. Vaisseau forestier composé de quatorze fermes identiques et bardé de red cedar posé à la verticale et à l'horizontale, la salle repose sur un système autoportant conçu par Yves-Marie Ligot : une double structure en périphérie forme un portique et supporte une poutre triangulée. Bouchain précise qu'il a privilégié – comme souvent – une solution mixte, lamellé-collé et bois massif : « C'est ce qui explique



qu'en pénétrant dans le bâtiment, on ne comprend pas ce qui se passe parce qu'on a comme corseté le lamellé-collé, c'est-à-dire qu'on l'a sous-dimensionné puis raidi avec du bois massif pour obtenir un mariage inattendu⁹». La salle de concert intègre les bouleaux sur scène et reprend

→ **161** le motif de la feuille-canopée imaginé dans les esquisses du Théâtre du Centaure à Marseille,



de même que le thème des gradins de bois rustiques, orientés selon la pente du sol. Conçu comme une grande tente en bois, c'est encore le chapiteau qui est ici réinterprété, lequel emprunte par ailleurs autant aux théâtres d'été américains et russes (tels que le Filene Center en Virginie et l'ancien théâtre du jardin Arkadia à Astrakhan) et à l'imaginaire de la datcha russe.

→ **162**

L'ATELIER DU LIEU UNIQUE À NANTES

Patrick Bouchain raconte, à propos du Lieu unique : « Un jour, un ouvrier qui travaillait sur le chantier et avait compris ce fonctionnement a signalé que, près de



→ **163** chez lui, on démolissait des thoniers à cause d'un quota européen : il y avait des champs entiers de bateaux détruits. Ce théâtre fait de rebuts est donc l'expression du gâchis de la société actuelle, de la pollution et de la destruction. Ce qui ne se voit pas forcément de l'intérieur, au même titre qu'on ne réalise pas toujours à l'opéra que le décor est à la gloire de la bourgeoisie¹⁰ ». Le recyclage du bois de thoniers pour la salle de 600 places fait ici spectacle du remploi de ce matériau gaspillé, manière d'interpeller le public sur les aberrations de la consommation industrielle autant que sur la consommation passive de la culture¹¹. Afin de rejouer la modularité de l'atelier, la scène est démontable et la salle qui compte 600 places sur des gradins modulables et repliables peut accueillir jusqu'à 5000 personnes à la faveur de l'ouverture d'une cloison sur la cour. La reconversion de la biscuiterie LU en lieu culturel met ainsi en scène le travail en prenant le contrepied des processus habituels liés à l'industrialisation et à la fragmentation de la construction et oppose à l'imaginaire du chantier généralement perçu comme moment du compromis celui de la fabrique ou de l'atelier entendus comme lieux d'ouverture expérimentale à l'indétermination.

L'ACADÉMIE DU SPECTACLE ÉQUESTRE DE VERSAILLES

L'Académie du spectacle équestre, installée pour Bartabas en 2002 dans la Grandes Écurie du château de Versailles, constitue une nouvelle étape du théâtre sylvestre et du tout bois de l'agence Construire,

9 Patrick Bouchain dans Bernard Marrey, *La Grange au Lac*, Éditions du Linteau, 2013, p. 16.

10 Patrick Bouchain dans *Histoire de construire*, Actes Sud, collection « L'impensé », 2012, p. 156.

plus vertical et plus scindé qu'à Évian, plus frontalisé qu'à Aubervilliers. Dès l'entrée donnant sous des gradins moisés par une forêt de poteaux, le spectateur pénètre dans ce que Bouchain revendique comme un nouvel « exer-



cice de charpente¹²». Inspiré des constructions scéniques de la Renaissance italienne et de leurs déclinaisons signées par Carlo Vigarini pour le Roi-Soleil, il s'agit certes d'une installation minimale et réversible en pin du nord, mais comme le relève justement Karine Dana, il s'agit également d'une « visite morphologique de la charpente¹³ » offerte au public, dont l'effet majeur repose sans conteste sur les deux extraordinaires batteries de loges perchées et étagées sur d'immenses échasses posées telles des contreforts de façade : en console de part et d'autre d'un gradinage réduit à la plus sommaire expression – un plancher nappé de coussin –, elles offrent le privilège de la hauteur tout en étant exemptes d'apparat, et jouent de leur rudimentaire facture avec le double sens théâtral et équestre de la stalle. Si l'immersion forestière est cette fois moins immédiate qu'à Évian, elle reste néanmoins irréfutable. Ne serait-ce qu'en raison du sable au sol pour les chevaux équivalant à de l'humus, des fourrures habillant les murs lépreux d'origine, aussi verticales que des troncs, ou encore du couvert lumineux d'une série de lustres en perspective forcée qui, bien qu'en verre de Murano, symbolisent des frondaisons. Ces éléments contribuent par ailleurs à une atmosphère dorée et irréelle de décor trouvant ses racines dans la salle de spectacle aménagée en ce lieu pour le mariage du Dauphin en 1745. Le projet en retient le caractère vertical ainsi que les lustres, mais surtout le principe d'habillement temporaire de l'espace : « À Versailles, au 17^e siècle, on démontait très souvent les lambris suivant la mode et les

usages. Des fourrures sur les murs permettaient, comme un mannequin de bois, d'accrocher boiseries et tentures. Il suffisait de reprendre cette idée de boîte dans la boîte, d'un décor indépendant des murs. Préparer l'espace comme s'il était en attente d'un décor, qui n'arriverait pas. Suspending le temps dans un entre-deux¹⁴ ». L'Académie du spectacle équestre fournit ainsi à Patrick Bouchain un excellent prétexte d'expérimentation sur le thème du décor à venir, geste typiquement scénographique dont le bois est le matériau privilégié.

L'ACADÉMIE FRATELLINI À SAINT-DENIS

Conçue avec Loïc Julienne et Yves-Marie Ligot dans l'esprit du compagnonnage, l'Académie Fratellini repose plus que jamais sur une sorte d'inventaire en grandeur réelle des différents types de charpentes,



→ 165

doublé d'un travail de variation quasi-taxonomique sur les matériaux issus du bois, toujours garants pour Patrick Bouchain d'une architecture de « haute qualité humaine ». Des piliers en bois écorcé, « comme ceux qui servent habituellement de contreforts dans les bâtiments en rénovation¹⁵ », composent des trépieds de fortune soutenant quatre blocs de

- 11 Quand il réintroduit des fabriques culturelles dans des lieux de production devenus obsolètes, Patrick Bouchain utilise et met souvent en scène le bois. Voir à ce titre la Condition publique à Roubaix.
- 12 Cité par Karine Dana, « Académie du spectacle équestre », dans *AMC* n° 132, mars 2003, p. 52.
- 13 *Ibid.*
- 14 Patrick Bouchain, Loïc Julienne et Alice Tajchman, *Histoire de construire*, Actes Sud, collection « L'Impensé », 2012, p. 235.
- 15 *Ibid.*, p. 220.



→ 166



→ 167

gradins en alcôves montées en porte-à-faux autour de la grande salle de spectacle¹⁶. Imitant une clairière autour d'un cirque « solidifié » (Annie Fratellini évoquait le cirque comme

« un rond de paradis dans un monde dur et dément¹⁷ »), ces troncs de pins de Douglas, bruts et noueux, ont été récupérés après la tempête de 1999, tempête qui fit d'ailleurs s'envoler de nombreux chapiteaux. Autour du site, des écha-

las de châtaigner fendu forment une clôture ceinturant fossés et talus où prolifèrent clématites des haies et sureaux noirs¹⁸. À l'intérieur de la salle, une colle noire à base de résorcine rend les joints de lamellé-collé apparents, tandis qu'on est saisi par « le bruit des planches de l'escalier et du parquet qui craquent sous nos pieds¹⁹ ». Dans les autres bâtiments, plus modestes, les bois massifs s'imposent. Dans les galeries de liaison, le bois de coffrage prédomine. Loïc Julienne expose la démarche ainsi : « Troncs écorcés, bois bruts, bois d'œuvre et lamellé-collé non rabotés forment un ensemble où la rudesse répond à l'intelligence des assemblages²⁰. » Chacun des bâtiments qui composent le site lui-même conçu « comme une place de village où le cirque s'installe²¹ » – grand chapiteau, ateliers de construction et salles de cours, vestiaires, locaux administratifs, foyer, etc. – est en effet une expérience singulière et au total une dizaine de types de charpentes sont déployées, allant de la plus simple (pour les locaux administratifs ou les vestiaires) à la plus spécifique (le chapiteau) – soit une hétérogénéité « à l'image de ce grand écart que le cirque peut opérer entre indigence et appareil²². »

Solidifié tout en donnant encore le sentiment d'être tendu, ce chapiteau en bois de vingt-neuf mètres

de haut et de trente-quatre de large, dont les mâts ont été ôtés, n'est plus courbe mais étoilé et prismatique²³. C'est à cette forme de la charpente, phénoménale de complexité, que le bâtiment principal doit son nom, Altaïr. Stellaire et cristalline, elle rappelle le projet de cirque dessiné en 1958 par David Georges Emmerich en structure autoportante (véritable numéro d'acrobatie architecturale). On se plaira aussi à reconnaître ici la cheminée d'une fabrique inspirée de Claude-Nicolas Ledoux (explicitement cité

- 16 Ces gradins suspendus sont un hommage explicite au Club Roussakov construit à Moscou par Constantin Melnikov en 1928. Trois blocs de béton sortent en porte-à-faux de la façade de cet emblème de l'architecture constructiviste.
- 17 Marcel Freydefont, « L'étoile, le flambeau en mât de cocagne et les hangars. Académie Fratellini à Saint-Denis, dans *Actualité de la scénographie*, n° 130, p. 26.
- 18 Liliana Motta, sollicitée par Patrick Bouchain et Loïc Julienne pour travailler sur les espaces extérieurs, a répertorié les espèces végétales présentes sur le site et œuvré à la conservation et à la valorisation de cet écosystème de frange urbaine dont la richesse botanique et paysagère raconte l'histoire de la Seine-Saint-Denis.
- 19 Charlotte Erlih et Coline Serreau, *L'académie Fratellini. Le cirque de plain-pied/Saint-Denis*, Actes Sud, collection « L'Impensé », p. 73.
- 20 Loïc Julienne, cité dans *Oui, avec plaisir*, catalogue d'exposition, Villa Noailles Éditions, 2006, s. p.
- 21 *Ibid.*
- 22 Charlotte Erlih et Coline Serreau, *op. cit.*, p. 95.
- 23 La parcelle qui fut octroyée pour la construction de l'Académie ne devait initialement l'être que momentanément. À ce sujet, Charlotte Erlih écrit : « La gageure de l'Académie Fratellini à Saint-Denis est d'avoir su retranscrire dans une structure sédentaire, installée, fixe (même si peut-être provisoire), la sensation d'un campement forain, temporaire », dans *L'académie Fratellini. Le cirque de plain-pied/Saint-Denis*, Actes Sud, collection « L'Impensé », p. 52. Le geste n'est pas sans rappeler celui de Jean-Louis Barrault quand il installa temporairement une structure démontable en bois dans l'ancienne gare d'Orsay.

dans les dessins réalisés par Patrick Bouchain), qu'aurait constellée et colorée un Bruno Taut avant qu'elle soit rendue au peuple par Melnikov. La spectacularité de la triangulation (recouverte à l'extérieur de parements de toile rouge, de tôle récupérée et de plaques de polycarbonate alvéolaire) est mise en valeur à l'intérieur par le contraste entre le bois clair et la sous-face foncée. On passe du lisse et continu de la toile, au facetté et discontinu de la charpente. Reposant à même le sol de la piste circassienne – dont la passerelle technique en bois, capable de supporter un trapèze ballant sans poteau intermédiaire, redouble le contour en hauteur – cette « étoile à huit branches [...] s'élève dans les airs en un impressionnant échafaudage²⁴. »

LE CARAVANSÉRAIL DE LA FERME DU BUISSON À MARNE-LA-VALLÉE

Démontable, déplaçable et ancré au sol par amarre, le Caravansérail de la Ferme du Buisson emprunte au monde agricole son extrême souci de préserver les sols. À la croisée des imaginaires du hangar, de la ferme et du chapiteau, « [sa] typologie hybride renvoie à chacun de ces univers qui sont autant d'imaginaires techniques déclinant un système constructif qui réunit bois et toile²⁵ ». La charpente à double courbure, étonnant système radial de fermes moisées en sapin, arcbutées et solidarisées par une fine série de pannes formant contreventement, posées sur des jambes triangulées périphériques, se termine d'un côté en abside et de l'autre par un tympan droit en bardage de bois. La toile est précontrainte et ses bordures, désolidarisées de la structure, peuvent se relever pour cadrer un paysage ou faire entrer la lumière.



→ 168

LE CHANNEL, SCÈNE NATIONALE DE CALAIS

À Calais se rencontrent les deux principaux types d'intervention de l'agence Construire : la reconfiguration fonctionnelle et la conception de structures légères et sculpturales en bois. « Sur les lieux de l'abattage se dresse désormais une grande structure de bois qui porte [autrement] le rapport de l'homme à l'animal²⁶ », un chapiteau baptisé « diamant » pour sa forme en étoile asymétrique à cinq branches, l'absence de la sixième branche permettant à la structure de s'ouvrir sur l'un de ses côtés. À la place des anciens abattoirs donc, « un curieux objet, comme un coquillage géant aux lames vertes et orange, surmonté d'un clocheton, repose sur le sol en un équilibre improbable²⁷. » Les dix-huit mois de chantier ouvert ont constitué la première vraie saison du Channel, ins-



→ 169

crivant dès l'étape de sa mise en œuvre la rencontre entre atelier de travail et scène littéralement ouverte, le cirque étant en définitive la scène la plus évidente « des exploits des artisans charpentiers²⁸ ». Ici encore, le premier spectacle est celui du chantier, occupé et visitable,

24 Cyrille Vèran, « École du cirque en Plaine Saint-Denis » dans *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, n° 5175, 31 janvier 2003, p. 54.

25 Loïc Julienne, cité dans *Oui, avec plaisir*, catalogue d'exposition, Villa Noailles Éditions, 2006, s. p.

26 Loïc Julienne, dans Anne-Marie Fèvre, *Le Channel. Histoire de construire une scène nationale/Calais*, Actes Sud, collection « L'Impensé », 2008, p. 7.

27 Bertrand Verfaillie, « Le Channel à Calais : un lieu rendu à la vie » dans *Archiscopie*, n° 79, p. 18.

28 Anne-Marie Fèvre, *op. cit.*, p. 81.

travail qu'incarne en dur la charpente qui – « décapotable comme un landeau²⁹ » –, par l'effet d'un retroussement de la toile tendue-plissée, évoque un lever de rideau révélant interminablement ce que cette nouvelle peau dissimule en coulisses.

LA DESCENDANCE DE L'AGENCE CONSTRUIRE ET LE PPCM À BAGNEUX

D'autres exemples seraient encore à citer. Car si Patrick Bouchain achève son importante série de lieux scéniques en 2014 sur une commande des Tréteaux de France, en convainquant cette illustre troupe de perpétuer l'itinérance par une réinterprétation des tréteaux traditionnels en bois, les collaborateurs de l'agence Construire n'arrêtent pas pour autant les recherches sur les théâtres et le bois : Sébastien Eymard et Loïc Julienne signent par exemple le Manège de Lamballe et les Plateaux de Marseille, tandis que Nicole Concordet



rénove le Théâtre Gérard Philippe de Saint-Denis. Quant au plus petit cirque du monde, et ce malgré ce que son nom pourrait donner à penser, il s'agit de la dernière réalisation

→ 170

d'envergure en date : dressée par Loïc Julienne et Denis Favret à Bagneux, il s'agit d'un ensemble de 1900 m² et une véritable prouesse technique culminant à vingt-huit mètres de hauteur. Ce chapiteau vert émeraude et bleu roi



→ 171

(recouvert d'un liner coloré posé sur un isolant) convoque l'imaginaire du tipi autant que celui de l'origami. Il est installé sur un terrain de sport comme un cirque de passage et logé dans le relief d'une colline arborée au pied des cités des Tertres-Cuverons. Sa structure est celle d'une étoile à huit branches (deux



→ **172** carrés décalés à quarante-cinq degrés) dont sept prennent appui au sol. La huitième branche repose sur la première des quatre fermes du pavillon des résidences. La structure est tenue à 13 mètres par une ceinture périphérique horizontale. Sous ce gril technique, se trouvent les alcôves, couvertes de toitures à double pente qui forment plusieurs faîtages. La tête du chapiteau, assemblée au sol puis levée en une fois, clôt l'ouvrage et joue le rôle de clocheton liant les différents pans de toiture à partir du gril technique. Le contraste entre la ville orthogonale issue des trente glorieuse et la construction anguleuse est flagrant, son plan complexe et expressif contribuant au miracle d'une insertion réussie dans le paysage local.

Sincères remerciements à Jennifer Verraes pour son aide.

29 *Idem*. La levée de la charpente a d'ailleurs donné lieu à une inauguration publique.

SUR ROSSINIÈRE,
RADIOGRAPHIE
D'UNE VUE
PITTORESQUE

Christophe
Catsaros

Que voit-on quand on balaye du regard Rossinière, ce village typique du Pays-d'Enhaut? Quels sont les éléments structurants qui déterminent la perception de cette commune réputée pour son architecture vernaculaire en bois? Est-il possible de distinguer



→ **176** ce qui, d'un côté, relève de l'adjonction ou de la réinterprétation et, de l'autre, d'un savoir-faire résilient? Qu'est-ce qui témoigne d'une certaine adaptabilité du paysage et du bâti, d'une aptitude à se réinventer à mesure que les usages évoluent? Plus important, que recouvre le vernaculaire alpin? La forme du bâti? Les techniques constructives qui lui ont permis de voir le jour? Et enfin, peut-on distinguer la position de ceux qui y demeurent de celle, bien plus diffuse, de ceux qui traversent et contemplent Rossinière? L'analyse du



→ **177** cadre que constitue Rossinière, de son héritage bâti et de ses environnements naturels est symptomatique de notre façon de nous représenter le passé. Ce tableau est révélateur de l'ensemble des qualités, des distorsions et des glissements esthétiques qui constituent ce qu'on appelle l'« environnement alpin ». Comprendre la façon dont cette image complexe en est venue à se constituer est un préa-



→ **178** lable pour qui prétend y contribuer en édifiant un nouveau bâtiment. En l'occurrence, une nouvelle construction en bois aux abords de la gare. Il y a plusieurs années déjà, la commune a sollicité l'Ibois pour la conception d'un espace communal. Ce projet situé dans un cadre hautement protégé soulève une série de questions relatives à la signification du patrimoine. De quelle marge dispose-t-on pour modeler un



environnement protégé? Les habitants des communes comme Rossinière sont-ils captifs de l'image projetée sur leur environnement? Dans quelle mesure Rossinière pourrait-elle devenir le laboratoire d'un nouveau vernaculaire alpin, plus proche des besoins des habitants et moins dépendant de ce qui est attendu par les vacanciers et les visiteurs?

→ **179**

LE PAYSAGE, ENTRE RÉALITÉ ET FICTION



Des voyageurs qui transitaient par la Suisse pour faire le Grand Tour au 18^e siècle au tourisme de masse des cinquante dernières années, l'histoire du paysage alpin est celle d'un ensemble de représentations érigées au

→ **180**

rang de vérités substantielles. Il en va ainsi de toutes les nations d'Europe, mais la spécificité suisse repose peut-être sur la fonction symbolique et « originelle » de ce paysage fondé à servir le récit commun élaboré par des communautés qui ne parlent pas la même langue. Si le rôle structurant du paysage dans la constitution de l'imaginaire collectif helvétique tend ainsi à l'essentialiser, il n'en demeure pas moins,



comme toute représentation, une construction. Autrement dit, un imaginaire commun constitué de fictions et d'images idéalisées qui se réactualisent indéfiniment. En 1964, le film Goldfinger apportait ainsi une contribution inoubliable au palimpseste narratif au travers

→ **181**

duquel apparaît encore aujourd'hui le col de la Furka. La fameuse séquence de poursuite automobile au cours de laquelle James Bond traverse le col dans une Aston Martin équipée comme un couteau suisse



→ **182** coïncide avec le basculement du pays, dans la seconde moitié du 20^e siècle, d'une prospérité mesurée et insulaire vers son destin de paradis globalisé. Le paysage suisse dressé en décor de fiction opère dès lors comme un label dont la valeur symbolique s'impose. Il devient, au même titre qu'une vue de Manhattan, un signifiant détaché de la réalité du lieu. Cet écart entre la réalité et la représentation d'un lieu s'applique, à une moindre échelle, à d'autres composantes du paysage alpin : le chalet, la gare, la route de montagne, le sentier, l'exploitation forestière, par exemple. Il existe derrière chacun de ces éléments constitutifs un ensemble d'images, de récits et de fictions qui en scellent l'identité.

Afin de comprendre ce qui se donne à voir à Rossinière, il est donc nécessaire de se pencher sur ce travail de tissage qui, génération après génération, a formé l'identité du lieu. En déconstruire l'image, c'est lui permettre de se renouveler sans trahir ses qualités essentielles, de faire le tri entre ce qui est déterminant et ce qui, sans l'être, passe pour une dimension endogène. Tel devrait être le point de départ de toute tentative d'intervention ou proposition d'aménagement à Rossinière.

LE CHALET



→ **183** Au-delà d'un certain seuil, la prolifération des constructions – même réalisées dans les règles de l'art – entraîne une rupture d'équilibre. Ce paradoxe s'observe facilement dans de nombreuses agglomérations alpines gangrenées par les projets immobiliers. Quoi de plus aliénant que la vue de coteaux littéralement recouverts de chalets ? Que ce soit dans les Cyclades ou les Préalpes valaisannes, l'effet est le même : la multiplication d'un modèle traditionnel



→ **184** ne peut qu'aboutir à sa dénaturation. La raison de cette altération est qu'entre la forme initiale du chalet et sa prolifération, tant le fonctionnement que son sens symbolique ont changé. Le chalet a perdu ses qualités locales et indigènes bien avant de devenir un gage de réussite pour



→ **185** citadins. Cela fait bientôt deux siècles que cet abri de montagne conçu pour accueillir des bêtes et des hommes ne cesse d'évoluer, chaque génération ajoutant un filtre supplémentaire. Du simple chalet idéalisé dans la littérature du

19^e siècle aux plus récentes variantes du « cabin porn¹ », cette forme rudimentaire d'habitat n'a jamais cessé de muter. Cette adaptabilité du chalet peut à son tour instruire une approche beaucoup plus audacieuse en matière de conception. Elle peut servir à modérer certaines approches trop rigides qui décrètent l'immutabilité au nom d'un sacro-saint devoir de conservation. Chercher à préserver ce qui en réalité n'a cessé de muter au fil des siècles est aussi chimérique que d'espérer replonger dans le Moyen-Âge en se rendant au Puy du Fou. Il y a une altération propre à l'effort de préservation, et inversement une façon de perpétuer qui s'accommode du changement.



→ **186** Dans un article publié en 2006², l'historien de l'architecture Michel Vernes raconte admirablement la constitution fictive du chalet et son destin d'emblème helvétique globalisé. Démontable, transportable, le chalet descend des montagnes

1 Zach Klein et Steven Leckart, *Cabin Porn: Inspiration for Your Quiet Place Somewhere*, New York, Little, Brown & Co., 2015.

2 Michel Vernes, « Le chalet infidèle ou les dérives d'une architecture vertueuse et de son paysage de rêve », *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, 32 | 2006, 111-136.

pour proliférer dans les foires internationales, les parcs d'attractions et les jardins bourgeois parisiens. Le chalet d'aujourd'hui hérite autant de l'abri de montagne que de son hallucination ludique qui en fit un attribut de divertissement au 19^e siècle. Il porte encore, dans sa version



→ **187** alpine, cette double filiation, qui le relie d'un côté à son écosystème paysager d'origine, et de l'autre à sa représentation planétaire. Le chalet alpin est le croisement de ces deux filiations, locales et lointaines, économes et spéculatives, concrètes et imaginatives. Impossible de comprendre ce qu'est le Grand Chalet, la plus emblématique des constructions de Rossinière, sans un tel décryptage généalogique.



→ **188** Si la demeure du peintre Balthus est l'un des éléments constitutifs de l'identité actuelle de la commune, elle n'en est pas moins porteuse des différentes altérations qui caractérisent ce type de construction. Réalisée au milieu du 18^e siècle pour y affiner des meules de gruyère dans des proportions inédites, il ne sera jamais vraiment



→ **189** utilisé à cette fin. Un siècle après sa construction, il sera transformé en hôtel pour voyageurs en quête de nature et d'air frais. Il est finalement acquis en 1976 par le peintre Balthus, qui y réside jusqu'à la fin de ses jours. L'histoire du Grand Chalet n'est pas une anomalie. Elle est plutôt caractéristique du glissement d'une économie de production vers une économie des loisirs. Les mutations du Grand Chalet ne vont pas sans soulever une série de questions relatives à la finalité de sa conservation patrimoniale. Qu'est-ce qui est préservé au juste ? L'intention initiale de son commanditaire ? Un indice de l'économie alpine à l'ère préindustrielle ? L'esprit novateur



→ **190** et la technicité des bâtisseurs du 18^e siècle ? L'image recherchée par le voyageur au 19^e siècle ? Le cadre, aperçu depuis la chambre d'un grand peintre ? Afin de prendre en considération tous ces aspects, l'acte de conservation doit adopter une position flexible, plus articulée et moins figée que celle qui consiste à muséifier une forme. Il doit chercher à articuler l'œuvre à un savoir-faire, un matériau à son actualité dans l'économie du territoire. À l'échelle de la commune, la préservation patrimoniale doit surtout maintenir ouverte la possibilité pour les générations futures de faire preuve de la même inventivité constructive et du même esprit novateur. Mais avant d'en arriver là, il est nécessaire de poursuivre la lecture des principaux éléments structurants du paysage de Rossinière.

LE CHEMIN DE FER MONTREUX-OBERLAND BERNOIS (MOB), INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT OU ATTRACTION ?

Rien n'est plus déterminant dans l'évolution du Pays-d'Enhaut que l'arrivée du chemin de fer en 1904. Là aussi, la distinction entre ce qui relève de la réalité sociale et économique et ce qui tient de la projection imaginaire ne va pas de soi. Si le train qui relie Montreux à Château-d'Œx est un moyen de transport conçu selon les impératifs de desserte d'un territoire enclavé, il reste très dépendant de certains aspects iconiques, tant au moment de sa création que lors de sa toute dernière rénovation.

Le choix initial de doter la ligne de gares d'un « style chalet » n'est pas sans rapport avec la mode initiée

lors des expositions universelles de 1878 et 1900, à Paris. La Suisse fait alors du chalet le support d'une expression nationale par son architecture vernaculaire. Le chalet agrandi, orné, devient un emblème, une sorte de décor idéalisé que l'on exporte et qui reviendra, tel un retour de manivelle, transformer l'environnement d'où il était initialement issu. Comme dans le cas de l'orientalisme⁵ qui détermine paradoxalement l'identité des territoires et des peuples qu'il est supposé dépeindre, l'imaginaire alpin qui s'élabore dans les métropoles du 19^e siècle instruit en retour la réalité du territoire qui lui sert de modèle. Comme pour l'orientalisme, les vertus et caractéristiques attribuées à ces mondes éloignés deviennent par



→ **191** la force des choses leur nouvelle vérité. Si l'imaginaire alpin ne véhicule pas le même genre de raccourcis et de jugements de valeur que ceux que l'on a produits autour de l'Orient, il n'en est pas moins un cas typique de recouvrement d'un territoire par un imaginaire qui lui est étranger. Le choix d'adopter le chalet pour toutes les gares de la nouvelle ligne est caractéristique de ce genre d'influence. Trois formats seront privilégiés, pour les petites, moyennes et grandes gares. Si la plupart des petites gares ont été remplacées dans les années 1970-1980 par de disgracieux abris fonctionnels, celles qui, comme à Rossinière, sont de taille moyenne suscitent aujourd'hui un engouement patrimonial qui dépasse largement leur valeur architecturale. Si les gares sont l'indice de quelque chose, c'est bien de ce mimétisme culturel qui a transformé le chalet en style dans les régions d'où il était originaire.

Les égarements de la préservation patrimoniale s'observent dans un autre dossier lié au MOB: celui des

arcades du tronçon entre La Tine et Rossinière, qu'il fallait démolir pour élargir la voie et qui ont été maintenues dans leur apparence initiale. Au lieu de démolir et de reconstruire les voûtes en pierre, les CFF ont dû élargir la voie en creusant la paroi rocheuse. Si le maintien des arcades initiales est aujourd'hui unanimement acclamé comme une prouesse technique, elle est aussi symptomatique d'une crispation autour des questions de patrimoine. Le choix d'investir autant dans cette rénovation (au lieu, par exemple, d'œuvrer à abréger encore plus les temps de parcours) place l'image au-dessus de la fonction de l'équipement. Il est évident que ce petit train plébiscité par les touristes préfère cultiver une image chère aux visiteurs, plutôt que d'améliorer sa performance selon des critères d'efficacité et de desserte. Pour dire les choses plus crûment, sur ce dossier, le décor est passé avant le cadre de vie.

L'ESPRIT PRODUCTIF VS LA CONSOMMATION DU PAYSAGE



→ **192** Rossinière est caractéristique de l'impossibilité de préserver des environnements bâtis intacts. Ce qui paraît relever de la conservation s'avère en réalité être le fruit d'une longue négociation entre des exigences concrètes et des représentations, l'imaginaire collectif de ceux qui consomment le paysage et les besoins de ceux qui y habitent et entretiennent des activités de production.

Si les apports de l'industrie du tourisme et l'ancrage des résidences secondaires s'avèrent capables de

3 Edward W. Said, *Orientalism*, Londres, Routledge & Kegan Paul, 1978.

brouiller la frontière entre le besoin local et la représentation exogène, il n'en reste pas moins que l'identité du lieu pourrait s'accommoder de formes et d'aménagements qui ne correspondent pas nécessairement à l'imagerie d'Épinal contre laquelle butte toute tentative d'innover. Le paradoxe de la protection patrimoniale est d'indexer bien souvent ses partis pris sur des questions de représentations. Les politiques de préservation



→ **193** se donnent rarement le mal de considérer les savoir-faire impliqués dans la construction de



ce qu'elles cherchent à protéger. On restaure l'apparence, dans le meilleur des cas l'aménagement intérieur, mais rarement les gestes qui ont contribué à produire ce que l'on admire.

Les arcades sont-elles préservées si la technologie qui a rendu possible leur maintien est

→ **194** toute autre que celle qui a permis initialement de les construire? L'impur mélange entre les



arcades en pierre et le tunnel élargi peut-il être considéré comme un élément du patrimoine?

Pour revenir à Rossinière, la stratégie globale

→ **195** de conservation de l'apparence de la commune gagnerait à se définir dans un équilibre

entre, d'un côté, les qualités iconiques et imaginaires du lieu et, de l'autre, celles, plus concrètes, économiques et sociales qui l'ont modelé. Cela permettrait d'éviter la «potemkinisation» du village, c'est-à-dire sa transformation en décor dont la forme n'est finalement plus en adéquation avec la vie de ses habitants.

Le projet de construction d'un centre d'activités qui hébergerait les services du parc naturel régional du Pays-d'Enhaut et du groupement forestier constitue



→ 196

un défi de cette nature. Il se présente comme l'occasion de fonder une sensibilité constructive collective ailleurs que dans l'image de carte postale qui a servi de modèle jusqu'à présent. Quelle devrait être la forme d'un abri commun susceptible d'incarner le devenir de la commune? Doit-on le dissimuler dans une forme traditionnelle, l'enfourir, ou le laisser se déployer avec l'insolence qui fut celle de chaque génération veillant à insuffler dans ce qu'elle construisait la vérité du lieu? Le projet engagé depuis une dizaine d'années, âprement négocié entre l'OFC, la commune, les CFF et le canton pourrait devenir le laboratoire d'une nouvelle définition typologique de la construction communale emblématique en milieu alpin. Mais avant de savoir quelle pourrait être cette innovation constructive, il est peut-être utile de définir l'horizon qui est visé et le sens attribué à l'idée de vérité constructive.

PLAIDOYER POUR UN NOUVEAU VERNACULAIRE ALPIN

Si Rossinière, comme la plupart des localités pittoresques, a longtemps été captive de son image, elle a aussi fait l'objet depuis une vingtaine d'années d'un travail de préfiguration autour d'une conception du vernaculaire plus fidèle au « faire » qu'aux stéréotypes. Cette vision se manifeste initialement dans la création d'un lieu pérenne de médiation autour de l'architecture vernaculaire. Ce pavillon conçu par Yves Weinand, situé sur le terrain communal près de la gare⁴, fut préfiguré comme

⁴ 2b Architectes a réalisé les premières études pour la faisabilité du Centre pour l'architecture, l'anthropologie et le territoire à Rossinière



un centre d'exposition et de réflexion sur le vernaculaire alpin⁵.

C'est surtout la façon qui a été celle de la commune et de son syndic Jean-Pierre Neff de s'approprier ce projet qui constitue une brèche dans la perception stéréotypée du lieu. Le choix de

→ **197** transformer ce projet d'espace d'exposition en outil au service de la filière bois locale constitue un véritable renversement hiérarchique entre ce que produit une localité, l'idée qu'elle se fait de son avenir et l'image qui en est attendue. Rossinière reste, encore



aujourd'hui, une commune qui exploite la forêt.

Cette activité, loin de se développer, a lentement décliné, les cercles du renouveau de la

→ **198** construction bois se situant ailleurs que dans le paysage escarpé des communes alpines. Si l'activité demeure, elle n'est plus centrale pour l'identité du Pays-d'Enhaut. Les scieries sont là, les milliers d'hectares aussi, mais la plus-value qui serait celle d'une industrie innovante de la transformation du bois n'a jamais existé.

Si le projet de Weinand parvient à inclure des éléments du vernaculaire local dans une construction paramétrique, l'enjeu du projet ne se limite pas à des questions d'image et d'exemplarité iconique. La démarche constructive de l'Ibois est de nature à repenser le bois dans sa



chaîne de production, de l'exploitation forestière au recyclage. Son approche holistique repose sur une tout autre façon de concevoir ce matériau biosourcé afin d'en tirer de nouvelles qualités constructives. Cette inventivité touche aussi bien des questions d'assemblage que d'optimisation

→ **199** par l'utilisation d'éléments jugés inadaptés à la construction. En modifiant les techniques



d'usinage et d'assemblage, le laboratoire expérimente d'autres façons que celles de la filière conventionnelle d'articuler une réponse à une demande. C'est la nature expérimentale de cette démarche qui constitue la véritable opportunité pour la commune. Les entreprises capables d'usiner de tels éléments sont rares, celles disposées à investir dans l'expérimentation ne sont pas plus nombreuses. La rencontre d'un projet innovant avec une localité au long passé d'exploitation forestière créerait un possible : celui d'un chantier qui servirait de prétexte pour un transfert de savoir-faire. L'innovation académique en quête de débouchés pourrait ainsi faire l'objet d'un transfert méthodologique vers des entreprises locales. Le chantier du centre communal deviendrait alors la raison manifeste d'une transmission depuis le cluster d'innovation qu'est l'Ibois vers une région au potentiel avéré mais sous-exploité. Confié aux entreprises locales, ce savoir-faire pourrait constituer le levier d'une relance de la filière bois au Pays-d'Enhaut. Le centre communal deviendrait le témoin d'une nouvelle dynamique de tout un secteur d'activité, faisant renaître des circuits locaux, ressuscitant des méthodes constructives et des usages vernaculaires dans une perspective productive et rendant progressivement à l'artisanat local le droit à l'innovation que lui refuse la standardisation. À l'échelle de la commune, Rossinière afficherait ainsi ouvertement ses aspirations expérimentales et placerait l'innovation autour du bois au cœur de son identité. L'image figée d'un paysage

5 Pierre Frey a longtemps œuvré pour installer à Rossinière la collection d'architecture traditionnelle suisse du professeur Frédéric Aubry. Conservée aux ACM, la collection comprend des maquettes au 1/20, réalisées pour l'essentiel entre 1962 et 1992.

immuable basculerait dans un nouveau paradigme où les savoirs ancestraux trouveraient à se décliner avec les techniques les plus innovantes en matière de construction. Plus qu'un lieu d'exposition et de valorisation patrimoniale, le pavillon de Rossinière deviendrait la forme bâtie d'une nouvelle façon de relier passé, présent et futur.

Le dernier tableau inachevé de Balthus pourrait illustrer cette réflexion sur la nécessité de laisser évoluer le paysage bâti. Il représente le commencement de la pente qui mène vers la dent de Corjon et le bâtiment de la gare de Rossinière, vus depuis le Grand Chalet. La gare étant inachevée, on pourrait croire qu'elle est sur le point de disparaître, dévorée par le blanc de cette ultime



composition. On ne sait pas encore si le projet de l'Ibois remplacera la gare du MOB ou s'il s'y juxtaposera. Dans les deux cas, le possible qui s'ouvre avec le nouveau centre communal donne le vertige. Non pas celui, malencontreux,

→ **201** de l'aliénation toujours grandissante dans la quête du pittoresque, mais l'emballement créatif d'une hybridation de l'innovation avec l'esprit du lieu : rien de moins qu'un nouveau vernaculaire alpin sur le point d'éclorre.

INNOVER POUR REINVENTER LA FILIÈRE BOIS — ENTRETIEN

Jean-Pierre
Neff

Yves
Weinand

ENTRETIEN
AVEC JEAN-PIERRE NEFF,
YVES WEINAND
ET CHRISTOPHE CATSAROS

sur le projet de nouvel espace communal dédié aux services forestiers de la commune, conçu selon les techniques innovantes du laboratoire de l'EPFL.

YW: La dynamique de notre collaboration, vous syndic et moi architecte, doit beaucoup au caractère pluriel de nos profils respectifs, qui nous permettent de couvrir un spectre plus large. Vous êtes aussi charpentier et ébéniste, et je suis aussi ingénieur et professeur. Ce cumul de fonctions permet une approche plus holistique sur ce chantier à partir et autour du bois. Le spectre que nous couvrons vous et moi concrétise le degré d'ouverture de ce projet, adressé à la commune, à ses besoins, mais pas



→ **204** seulement. C'est ce qui rend possible l'introduction d'une démarche nouvelle dans l'écosystème paysager et économique de Rossinière, afin d'y promouvoir un modèle de développement local qui, dans un second temps, pourra s'exporter et contribuer à son rayonnement. Le renforcement du modèle d'exploitation forestière du Pays-d'Enhaut à partir d'un chantier exemplaire est au cœur de cette initiative. Il ne s'agit pas d'un projet qui viendra uniquement symboliser tel ou tel autre trait identitaire. En premier lieu, ce que nous recherchons et qui constitue le cœur de la démarche, c'est la mobilisation d'acteurs locaux. Il s'agit de mettre en place d'autres méthodes de construction, une autre logistique et une autre façon de faire, afin de permettre à des entreprises du Pays-d'Enhaut d'accéder à un nouveau savoir-faire, à de nouvelles façons de produire et de

concevoir. Cet aspect performatif du projet fait de vous un acteur de premier ordre. Sans votre capacité d'élue à représenter les intérêts de la commune, sans votre connaissance du terrain, et notamment des différents acteurs de la filière bois locale, ce projet ne peut pas avoir lieu. L'interaction entre le commanditaire et l'exécutant est essentielle pour ce genre de projet. C'est elle qui, dès les premières étapes du projet, rendra possible le transfert d'un savoir-faire aux entreprises locales. La commune sera en quelque sorte garante d'une commande qui sera aussi un acte de transmission. C'est un peu comme appliquer les principes du circuit court à une commande publique.

JPN : En effet, c'est la base du projet. Avant même de travailler sur la forme, il s'agit de mettre en place une démarche innovante fondée sur certains principes de l'architecture vernaculaire : construire sans architectes, en s'appuyant sur un savoir-faire ancré dans une localité. L'évolution des formes de la construction bois dans l'arc alpin est patente. L'une des idées centrales de ce projet est de venir s'inscrire dans cette évolution qui va du



→ **205** bois rond au bois semi-équarri, au madrier. Et bien sûr, l'objectif n'est pas de travailler contre les architectes, mais de rendre possible un acte constructif qui repose sur des ressources et des forces locales. Le projet sera soumis à l'enquête publique, ce qui signifie qu'il sera également jugé sur ses partis pris formels. Mais avant de parvenir à cette étape, il faut s'assurer que la plupart des services impliqués, au niveau cantonal, communal ou même fédéral, comprennent les objectifs réels du projet, ce qui est véritablement recherché. La commune de Rossinière est protégée, non seulement en tant

que patrimoine bâti, mais aussi au niveau du paysage. Les perspectives, les échappées, tout cela fait l'objet d'une protection patrimoniale.

Pour toutes ces raisons, il est important de mettre en avant les visées du projet, en soulignant qu'il fait partie d'un chantier plus vaste autour de la filière bois



et de son renouvellement. L'une des fonctions des forêts du Pays-d'Enhaut est de protéger de l'érosion. Compte tenu de l'altitude, le bois de service généré par l'entretien de ces forêts est de grande qualité. Nous aimerions pouvoir profiter de cette richesse en traitant le bois dans

→ **206** la région, au lieu de l'envoyer ailleurs, loin du Pays-d'Enhaut et parfois même hors de Suisse, pour y être transformé. L'absence d'une filière de traitement performante est une carence chronique à laquelle nous aimerions remédier. Il n'y a jamais vraiment eu d'industrie de la transformation du bois au Pays-d'Enhaut. Il



existait pourtant d'importantes scieries avant l'arrivée de l'électricité, mais l'électrification n'a pas profité à la scierie de montagne. Ce sont les scieries de plaine qui se sont développées, pendant que celles de montagne prenaient du retard en perdant leurs deux principaux atouts: l'abon-

→ **207** dance énergétique hydraulique et la facilité de déplacer les troncs sur les cours d'eau.

CC: La scierie industrielle fonctionne comme une usine moderne. Elle a besoin d'axes de circulation intermodaux, d'espaces de stockage illimités et d'une force de travail abondante, ce qui ne va pas de soi en montagne. En revanche, la numérisation pourrait redonner une compétitivité à la transformation du bois

en montagne, en réduisant par exemple les besoins en réserves. Une scierie de montagne pourrait faire du « sur mesure » automatisé.

JPN : C'est selon nous l'un des aspects les plus intéressants du projet : développer d'autres systèmes constructifs, qui vont nous permettre de ne pas seulement exporter du bois, mais aussi de réapprendre à le transformer sur place, au Pays-d'Enhaut. Cet aspect du projet explique en partie le soutien que nous recevons de la part du service de la promotion de l'économie et de l'innovation, qui y voit un vrai potentiel de développement local. Le Pays-d'Enhaut pourrait ainsi profiter de cette dynamique généralisée de la filière bois dans le domaine de la construction. Je pense que les acteurs de la construction seraient heureux d'utiliser des produits transformés originaires de la région. L'objectif ultime du projet, au-delà même des enjeux de sa construction, est de replacer la filière locale dans le circuit du bois de construction à haute valeur ajoutée. Nous nous intéressons au cycle complet du bois, du produit fini jusqu'aux déchets.

CC : Pour résumer, ce qui va « faire architecture » dans ce projet, c'est l'imbrication d'un savoir et d'un faire, c'est-à-dire la mise en place d'un processus qui permettra deux choses : la réalisation d'un bâtiment communal exemplaire et l'activation de la filière locale de



→ **208** transformation du bois à partir d'un savoir-faire à haute valeur ajoutée. De son côté, l'Ibois, en tant qu'instigateur de cet acte de transmission, trouvera à Rossinière un champ d'expérimentation et un paradigme concret pour mener ses recherches. L'Ibois transformera ainsi certaines

de ses intuitions théoriques en données contextuelles, confrontées à la réalité. Le « sur-mesure » en tant que principe d'économie des ressources tel qu'il se définit à l'Ibois croisera le « sur-mesure » comme solution aux obstacles structurels qui ont freiné le développement de la scierie de montagne au XX^e siècle. Rossinière deviendrait ainsi le terrain d'application des concepts de l'Ibois. C'est plus qu'une commande, c'est un vrai mariage ! Mais soyons plus précis : qu'est-ce qui pourrait être concrètement transmis à des entreprises locales ?



→ **209** de penser le bois non formaté, c'est-à-dire rond, comme élément possible d'une construction.



→ **210** Ce faisant, on reconfigure non seulement le cycle de transformation du bois, mais aussi ses

besoins en énergie, en temps et en ressources spatiales. Sans parler de l'économie en biomasse puisqu'en travaillant ainsi, nous optimisons la ressource bien au-delà de tout ce qui est imaginable aujourd'hui. L'idée est de créer une bibliothèque de pièces de construction dans laquelle le bâtisseur pourra puiser celles dont il a besoin. En ajustant l'acte de transformation à l'activité forestière, on créerait un mécanisme d'optimisation inédit, tant du côté de

l'exploitation que de celui des bâtisseurs, amenés à concevoir en fonction des ressources qui leur sont offertes. Plus généralement, ce qui peut être transmis, c'est toute la technique du façonnage automatisé, qui associe structurellement la forme de la ressource à celle de l'élément constructif prêt à l'emploi. Cette façon de construire en fonction du bois disponible existait dans l'architecture vernaculaire. Il s'agit donc bien de la faire renaître au XXI^e



→ **211** Le bâtiment conçu pour les services forestiers disposera d'une toiture doublement courbée,



→ **212** composée de tavillons. Il s'agit de développer des modèles paramétriques, associés à des systèmes de pose et d'entretien automatisés. L'idée serait que la pose d'une telle toiture puisse inclure son entretien et sa maintenance. L'automatisation permettrait de réduire le coût de l'installation, qui reste aujourd'hui élevé compte tenu de la rareté des artisans tavillonneurs. Tout l'intérêt de la démarche consiste ici aussi dans son caractère expérimental. Calibrer la taille des tavillons sur les essences locales, tester d'autres modèles de pose, mais aussi expérimenter des systèmes de tavillons dits autobloquants, composés de couches d'étanchéité autoporteuses.

JPN : En tant que professionnel du bois, j'ai eu la chance de prendre part à de nombreux chantiers de restauration de maisons en bois des XVII^e et XVIII^e siècles. Ces constructions comportent des parts importantes de bois massif, c'est-à-dire d'éléments structurels ou d'assemblage ayant subi très peu de

transformations. En y travaillant de près, on se rend compte à quel point le savoir-faire autour de l'utilisation de ce type de bois s'est perdu. On a de plus en plus de mal à maîtriser le bois massif, que ce soit sur la question des portées que sur celle du séchage. Jusqu'aux années 1970, on construisait encore majoritairement de cette façon : les madriers, mais aussi l'ossature, les chevrons, tout pouvait être en bois massif. Aujourd'hui, tout cela a été remplacé par la facilité du lamellé-collé. En deux clics, vous obtenez les portées que vous souhaitez, c'est sec et prêt à l'emploi. Les bâtisseurs construisent avec des pièces commandées sur catalogue, et non, comme ce fut longtemps le cas, en fonction du bois dont ils disposaient. La question de l'énergie grise derrière ce bois



→ **213** de synthèse est rarement abordée. En montagne, le bois était une ressource très locale puisqu'il était souvent utilisé dans le périmètre immédiat de son lieu de coupe. Le charpentier contrôlait non seulement le séchage, mais aussi le tassement du bois. Il possédait ce savoir profond du matériau qu'il était appelé à maîtriser. Aujourd'hui, tout cela n'existe plus, mais pourrait renaître par le biais d'applications technologiques capables de rendre à nouveau possible cette construction en circuit court. On ne va pas demander aux gens de revenir en arrière et de travailler avec des outils manuels. Mais grâce aux outils numériques, on peut retrouver cette connaissance intime du matériau qui était celle des artisans. Le but est de parvenir à réduire au minimum les étapes de la transformation du bois, et de recourir autant que possible à du bois massif. C'est exactement ce que pourrait apporter le projet de scannage des bois.



C'est une belle occasion pour rétablir une attitude qui a longtemps été la règle : le choix de l'arbre en forêt en fonction de la construction envisagée. Aujourd'hui, dans les forêts protectrices, on ne choisit pas les arbres à abattre

→ **214** selon des critères de production, mais en fonction de l'entretien de la végétation et de son rôle protecteur. Ainsi, un sapin devenu trop grand sera abattu pour éviter qu'il ne se déracine et fasse des dégâts. Le principe de scanner les arbres permet de réintroduire un raisonnement de production, sans pour autant compromettre la raison protectrice. Nous pourrions alimenter une base de données avec les arbres destinés à l'abattage, qui fonctionnerait comme un catalogue virtuel d'une ressource à venir. Imaginez un réseau régional ou même national d'opérateurs de ce type. En combinant les informations provenant de plusieurs localités, il serait possible de fournir le bois dans des quantités qui sont celles d'une production standard, à partir des coupes protectrices.



CC: Quand on pense au scannage, on imagine que la construction devra s'adapter à la forme de l'arbre disponible. Ce que vous êtes en train

→ **215** de dire, c'est que par un travail combinatoire, le système pourrait aller chercher le bois adéquat là où il se trouve. C'est important que les deux soient possibles.

JPN: En effet. Quant au tavillon, il est vrai que cette technique est en train de renaître. C'est un savoir précieux qui avait disparu puisqu'il n'existe pratiquement plus de tavillonneurs. C'est pour cette raison qu'a été créée une charte des tavillonneurs, notamment pour la



restauration de toitures anciennes. Ce qui nous intéresse avant tout, c'est la possibilité d'utiliser cette pratique pour de nouvelles constructions. C'est un système admirable, isolant, souple. Ce n'est pas par goût de l'ancien que nous le plébiscitons, mais parce que c'est une technique formidable, considérée à tort comme trop exigeante en matière d'entretien. Un toit

→ **216** en tavillons a besoin d'être refait tous les cinquante ans en moyenne. Plusieurs facteurs, comme la qualité du bois et l'aération, peuvent prolonger ou au contraire raccourcir ce délai. Dans les chalets d'alpage où les toitures sont froides et ventilées, le tavillon dure beaucoup plus longtemps. Dans les années 1970, l'ECA (l'établissement d'assurance contre l'incendie) subventionnait le retrait des tavillons par crainte des incendies. Il faut savoir en effet que tous les villages du Pays-d'Enhaut ont brûlé, certains plusieurs fois. La crainte du feu est donc restée très présente. À trois reprises, Rossinière a fait l'expérience de gros incendies. Lors de chantiers de restauration, on retrouve des traces de ces incidents, puisque les madriers des bâtiments brûlés étaient souvent réutilisés. Dans l'un des bâtiments de la place de l'hôtel de ville, la poutraison en bois massif



porte les traces du dernier incendie majeur de 1855. Aujourd'hui, les raisons qui nous ont fait craindre le tavillon ne sont plus d'actualité. Les villages alpins ne brûlent plus. Plus généralement, l'intérêt pour cette technique relève d'une interrogation sur les vertus du bois brut. Plus le bois est de qualité, moins on

→ **217** a besoin de l'entretenir. Avec le temps, le bois brut peut atteindre des degrés de densité que



vous n'imaginez pas. Et bien sûr, pas besoin de mettre des produits fongicides ou insecticides sur du bois massif de qualité. Le Pays-d'Enhaut a été l'un des terrains de recherche du professeur Zürcher, auteur d'une fameuse étude sur le bois de lune. Les architectes riaient parfois de ses injonctions à couper les arbres selon les cycles lunaires. Avec l'école suisse du bois à Bienne, il a mené un projet de longue haleine afin de démontrer scientifiquement le bien-fondé de certains usages traditionnels. L'étude a montré que la lune avait une influence indéniable sur la densité et la résistance des bois. Il est également important de rappeler que cette étude a été stoppée par une grande marque de fongicides et d'insecticides, qui subventionnait l'école du bois à Bienne. Zürcher était arrivé au point où il pouvait démontrer l'inutilité de ces produits. Vous imaginez bien qu'ils n'allaient pas le laisser faire. C'est ainsi que son étude s'est retrouvée à l'EPFZ.

CC: On a l'impression que le moment est venu de chercher à discerner des nuances dans la construction bois. Toutes les options ne sont pas nécessairement vertueuses. Il existe des solutions plus durables que d'autres. Il faut peut-être sortir de cette appréhension très univoque et commencer à opérer des distinctions entre telle et telle méthode.



YW: On le constate déjà au niveau des bilans carbone. Les performances de certains bois collés n'ont rien d'écologique. La filière bois, par esprit de solidarité dans ses efforts de promouvoir l'usage du bois, n'a pas pris ces critiques au sérieux. Elle a même essayé de les faire taire.

→ **219**



JPN: La question climatique devient centrale et aujourd'hui, les communes se retrouvent avec des consignes et des outils dont elles ne savent pas toujours que faire. Le plan climat pour atteindre la neutralité carbone au niveau communal en est un exemple. Ce qui nous intéresse,

→ **220** dans ce projet avec l'Ibois, c'est aussi l'espoir d'apporter des réponses concrètes à certaines exigences cantonales. Il fut une époque où la commune dispensait ses citoyens d'impôts tellement l'exploitation du bois était rentable. Aujourd'hui, l'exploitation du bois est déficitaire. Quand vous entretenez des forêts communales, vous perdez de l'argent. Je suis convaincu que le bois va retrouver sa place dans la construction. Cela en évitant de tomber dans l'excès inverse, à savoir la surexploitation. Ce que nous voulons, c'est que l'exploitation forestière de montagne puisse prendre part à la dynamique du secteur constructif en bois, ce qui n'est pas vraiment le cas aujourd'hui. On voudrait aussi rendre légitimes des constructions plus expérimentales et sortir de ce conditionnement qui veut donner aux nouvelles constructions l'aspect d'anciens chalets. Nous voulons en finir avec cette situation paradoxale qui fait qu'il est plus facile d'édifier d'énormes chalets à l'allure traditionnelle, en béton habillé de bois, que de construire en bois massif de manière inventive et contemporaine. Aujourd'hui, la construction innovante en bois est plus développée en plaine qu'en montagne, où prévalent d'importantes restrictions en matière d'aspect.

YW: Le temps perdu par la commune peut-il se transformer en temps gagné? Le retard accumulé peut-il devenir un atout?

JPN : Plus de la moitié de la surface de notre commune est recouverte de forêts. On retrouve aujourd'hui des parcelles qui ont été plantées par la génération de nos grands-parents, il y a plus de quatre-vingts ans. Cette façon de s'adresser aux générations futures est tout à l'opposé du court-termisme qui caractérise notre perception de la transmission. Il faudrait renouer avec cette mentalité qui permet à quelqu'un de se sentir concerné par quelque chose qui n'advient que cinquante ans après sa mort. Il y a plus de quatre-vingts ans, mon grand-père a planté des arbres que j'exploite aujourd'hui. Il est mort en 1967. Cette temporalité s'applique bien évidemment au changement climatique. Les résineux seront-ils encore majoritaires dans cinquante ans? L'hypothèse est prise très au sérieux par les instances fédérales. La forêt est passée d'un raisonnement de production à une logique de protection. Entretenir la forêt pour empêcher les avalanches coûte cent fois moins cher que de construire un paravalanche en béton ou en acier. Ce qui vient s'ajouter aujourd'hui, c'est la raison environnementale. La protection de l'air et de l'eau sont des fonctions essentielles des communes forestières.

COLLECTIVE WOOD:
ÉVOLUTIONS
ARCHITECTURALES
ET ÉCONOMIQUES
DE L'HABITAT EN BOIS

COLLECTIVE WOOD:
ARCHITECTURAL
& MARKET
EVOLUTIONS IN
TIMBER HOUSING

IMAGES ET ENTRETIENS



Wohn- und Geschäftshaus
Badenerstrasse, Zurich,
pool Architekten, 2006
(concours), 2008-2010
© Giuseppe Micciché

«Pour ce projet, le maître d'ouvrage avait pour objectif de développer un système dont la mise en œuvre pourrait être assurée par des charpentiers, la construction de logements collectifs étant généralement confiée à des entreprises plus grandes. Le maître d'ouvrage a collaboré avec l'ingénieur Hermann Blumer pour développer le système "top wall", constitué d'éléments verticaux

"For this project, the client's objective was to develop a system that could be implemented by carpenters, as the construction of collective housing is usually done by larger contractors. The client worked with the engineer Hermann Blumer to develop the "top wall" system, which consists of vertical wooden supports measuring 10 × 20 cm and with a height of approximately 250 cm.

en bois mesurant 10×20 cm et avec une hauteur d'environ 250 cm. Ceux-ci sont directement transportés depuis la scierie jusqu'au chantier et montés manuellement par le charpentier comme une sorte de Lego, avec des fixations mécaniques, sans colle, ce qui permet de réutiliser le bois à la fin du cycle de vie du bâtiment. Ce n'est pas seulement le bois qui est écologique, mais aussi la manière de l'utiliser. Au niveau de l'expression du bâtiment dans un contexte urbain, l'utilisation du bois ne nous semblait pas la réponse adéquate, alors nous avons proposé une façade constituée de panneaux préfabriqués en béton et fibre de verre (Glasfaserbeton), massive en expression mais qui ne nie pas son caractère de façade appliquée en travaillant avec les joints et le relief. À l'intérieur, le bois est recouvert de plâtre pour limiter les risques d'incendie. Par la suite, dans les logements construits pour la coopérative Mehr als Wohnen¹, le bois a été laissé apparent à l'intérieur car le bâtiment est plus bas, ce qui donne un tout autre caractère aux logements. Certains habitants ont simplement posé leur matelas au sol, dans une sorte d'improvisation qui ouvre d'autres perspectives sur les différentes façons d'habiter le lieu.»

Entretien réalisé avec Mathias Heinz, coopérative Pool Architekten, Zurich.

¹Mehr als Wohnen, Haus J, Hunziker Areal, Zurich, 2019–2014.

These were transported directly from the sawmill to the building site and assembled manually by the carpenter—like a kind of Lego set—using mechanical fastenings, without glue, which allows the wood to be reused at the end of the building's lifecycle. It is not just the wood that is environmentally friendly, but also the way it is used. In terms of the expression of the building in an urban context, we didn't think wood was the right answer, so we proposed a façade made of prefabricated concrete and fibreglass panels (Glasfaserbeton), which has a massive expression but doesn't disguise the fact it's an applied façade by working with joints and relief. Inside, the wood is covered with plaster to limit the risk of fire. Later, in the project built for the Mehr als Wohnen¹ cooperative, the wood was left exposed on the inside because the building is lower, which gives the flats a completely different character. Some of the residents simply placed their mattresses on the floor, in a kind of improvised approach that opens up new perspectives on the different ways of inhabiting the place.”

Interview with Mathias Heinz, partner Pool Architekten cooperative, Zurich.

¹Mehr als Wohnen, Haus J, Hunziker Areal, Zurich, 2019–2014.



Dachgeschoss



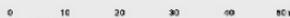
1. Obergeschoss



4. Obergeschoss



2./3. Obergeschoss

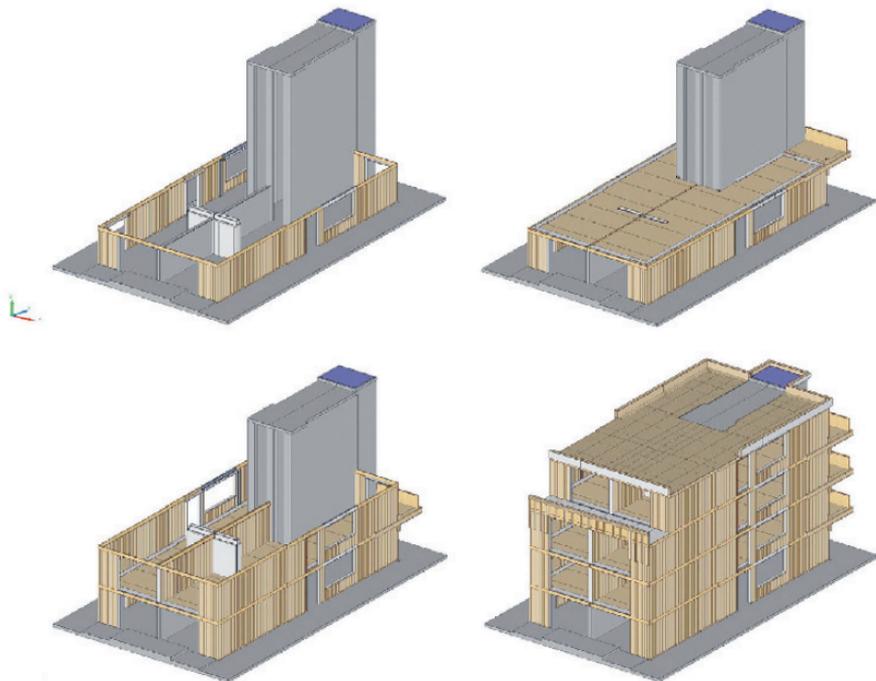


Publikationspläne 1_500

Wohn- und Geschäftshaus
Badenerstrasse, Zurich,
2006 (concours), 2008-2010

Architecte:
pool Architekten, Zurich
Maître d'ouvrage:
Baugenossenschaft Zurlinden (BGZ),
Ingénieur bois:
SJB Kempter Fitze AG
Construction bois:
Zimmereigenossenschaft Zurich
Logements: 54
Étages: rdc + 6

Plans © pool Architekten



Wohn- und Geschäftshaus
Badenerstrasse, Zurich,
pool Architekten, 2008-2010.
Axonométrie du système
de construction en bois
© pool Architekten



Wohn- und Geschäftshaus
Badenerstrasse, Zurich,
pool Architekten, 2008-2010
© Giuseppe Micciché



Wohn- und Geschäftshaus
Badenerstrasse, Zurich,
pool Architekten, 2008-2010
© Giuseppe Micciché



Mehrfamilienhaus 3xGrün,
Berlin, IfuH, roedig.schop
architekten, CKRS Architekten,
Atelier Philipp Koch, 2009–2012
© Stefan Mueller

«Depuis l'introduction en 2007 d'un nouveau code de construction en Allemagne, autorisant la construction de structures porteuses de plus de 12 mètres de haut, l'usage

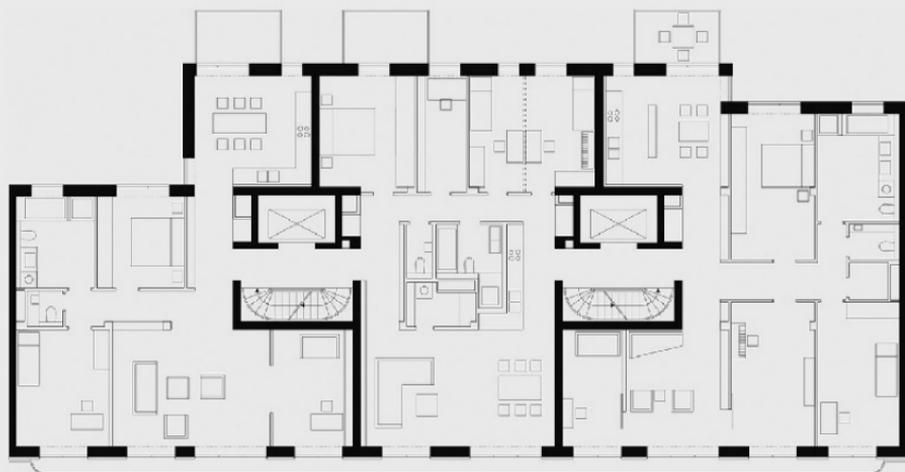
'Since the implementation of the new construction code (Musterbauordnung) in Germany in 2007 and the possibility of building load-bearing structures more than 12 metres tall, timber

du bois dans un contexte urbain est devenu intéressant. Néanmoins, il restait beaucoup d'obstacles, notamment en raison des réglementations en matière d'insonorisation et de protection incendie: par exemple, les éléments en bois devaient être "renforcés" avec des matériaux ignifuges, et toute une série de détails les rendaient trop coûteux et trop complexes à mettre en œuvre. La principale innovation de 3xGrün a été de surmonter ces obstacles, en minimisant les contraintes et en rationalisant les coûts. D'autre part, ayant affaire à un collectif d'habitants, nous avons été confrontés à une grande variété de plans d'étage. En appliquant les principes de "l'individualisation collective", nous avons pu développer un bâtiment qui répondait à tous ces besoins individuels au moyen d'une structure préfabriquée. En termes de structure, le bois donne une "armature" claire, un système logique qui permet de définir les paramètres du logement collectif en collaboration avec les habitants.»

Entretien réalisé avec Christopher Roedig, roedig.schop architekten, Berlin.

construction has become more attractive in urban contexts. Nevertheless, there were many obstacles regarding fire and sound protection regulations: timber had to be "reinforced" with fireproof materials that made it too expensive and complex to use. The main innovation of 3xGrün was to overcome these obstacles by minimising constraints and rationalising costs. In addition, as we were designing for a Baugruppe, we had to deal with a lot of different floor plans. According to the principles of "mass customisation", we developed a building that fulfilled all individual needs within a clear, prefabricated structure. In terms of structure, timber provides a clear "frame", a logical system that lets you set parameters for collective housing in collaboration with the residents.'

Interview with Christopher Roedig, roedig.schop architekten, Berlin.



Mehrfamilienhaus 3xGrün,
Berlin, 2009–2012

Architectes: IfuH
(Institut für urbanen Holzbau),
roedig.schop architekten, CKRS
Architekten, Atelier Philipp Koch,
Berlin/Darmstadt

Maître d'ouvrage:

Baugruppe 3xGrün GbR

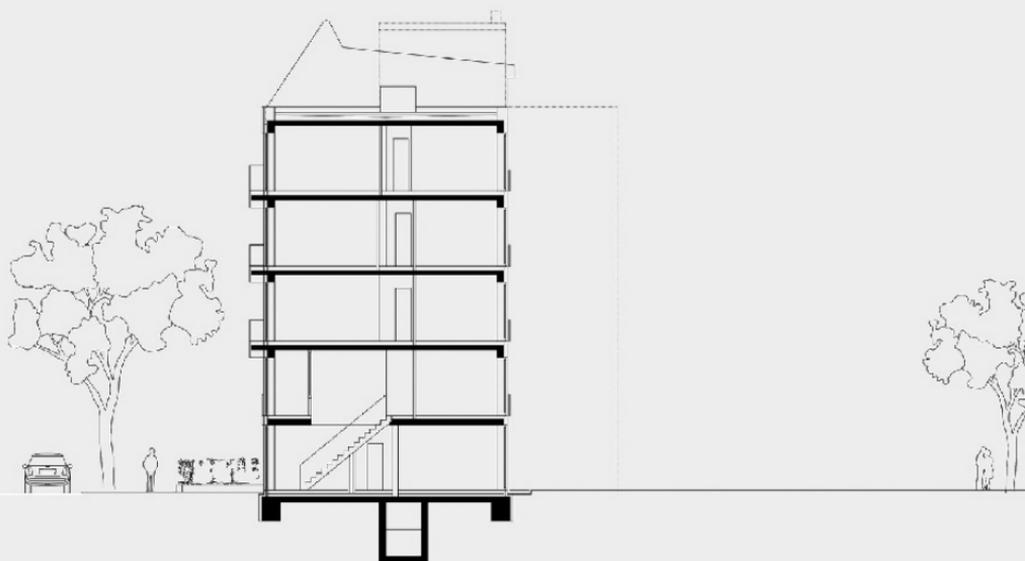
Ingénieur bois: ifb frohloff,
staffa, kühl, ecker

Construction bois: A-Z Holzbau
Zimmerei GmbH, Berlin

Logements: 13

Étages: rdc + 4

Plan 2^e étage © IfuH, roedig.
schop architekten, CKRS
Architekten, Atelier Philipp Koch



Mehrfamilienhaus 3xGrün,
Berlin, 2009–2012.
Coupe transversale
© IfuH, roedig.schop architekten,
CKRS Architekten,
Atelier Philipp Koch



Mehrfamilienhaus 3xGrün, Berlin,
IfuH, roedig.schop architekten,
CKRS Architekten, Atelier
Philipp Koch, 2009–2012
© Stefan Mueller



Mehrfamilienhaus 3xGrün, Berlin,
IfuH, roedig.schop architekten,
CKRS Architekten, Atelier
Philipp Koch, 2009–2012
© Stefan Mueller



Wohnüberbauung Moos-Cham
Teilgebiet 2, Cham (Zug),
Loeliger Strub Architektur, 2013
(concours), 2018–2019
© Roland Bernath, Zürich

«Sur le plan de la construction, Im Moos offre une réponse très élaborée, spécifique aux conditions de la construction en bois. À l'extérieur, cela a donné lieu à la dissolution des volumes en

'On the construction level, Im Moos elaborates very specific reactions to the conditions of building with wood. On the outside, this means dissolving the volumes into individual,

éléments individuels, manifestes et reliés, devenant des ornements directement dérivés de la construction. À l'intérieur, au vu des exigences techniques, nous avons – comme c'est souvent le cas – eu recours à des matériaux hybrides, en l'occurrence des sols composites et des murs revêtus de plaques de plâtre. Le grand défi a été de trouver une expression appropriée à ce type de construction. Les plafonds en épicea massif ont été laissés apparents et reposent sur une frise de plafond en bois. Le plancher coulé symbolise la couche comprimée de béton coulé sur place qui se trouve au-dessus des panneaux de bois. Le revêtement des murs a été recouvert de papier peint pour rendre l'aspect doux de la construction en bois. La conception structurelle forte du bois contraste avec la géométrie du noyau de circulation en béton. À partir de ce conflit apparent, nous avons développé une situation spatiale et matérielle très spécifique, et nous espérons avoir réussi à transmettre le désir et la joie de vivre dans des maisons en bois, en espérant donner un nouvel élan à la construction résidentielle en bois.»

Entretien réalisé avec Marc Loeliger, Loeliger Strub Architektur, Zurich.

visibly connected elements, which become ornaments derived directly from the construction. On the inside, the building physics requirements in residential construction are high, so hybrid constructions are practically always used: in this case, composite floors and walls clad with gypsum boards. The big challenge was to find an appropriate expression for this kind of construction. The ceilings made of solid spruce were left visible and rest on a wooden ceiling frieze. The poured floor symbolises the compressed layer of in-situ concrete lying above the wood board. The wall cladding was covered with wallpaper to give the soft appearance of timber construction. The strong structural design of timber contrasts with the geometry of the circulation core in concrete. From this apparent conflict we developed a very specific spatial and material situation, and we hope that we have succeeded in establishing an expression of timber that conveys the desire and joy of living in houses made of wood and that it thus gives further impetus to residential wood construction.'

Interview with Marc Loeliger, Loeliger Strub Architektur, Zurich.



Grundriss E6

Wohnüberbauung Moos-Cham Teilgebiet 2,
Cham (Zug), 2013 (concours), 2018–2019

Architectes: Loeliger Strub Architektur, Zurich

Maître d'ouvrage: Privé

Ingénieur bois: Pirmin Jung Ingenieur
für Holzbau AG, Rain

Direction de travaux: Widmer Partner

Baurealisation AG, Zug

Logements: 48, Étages: rdc + 2

Rez de chaussée

© Loeliger Strub Architektur



Freischnitt 5-Flur

0 1 2 3 4 5 10

Wohnüberbauung Moos-Cham
Teilgebiet 2, Cham (Zug),
2013 (concours), 2018–2019.
Coupe transversale
© Loeliger Strub Architektur



Wohnüberbauung Moos-Cham
Teilgebiet 2, Cham (Zug),
Loeliger Strub Architektur, 2013
(concours), 2018–2019
© Roland Bernath, Zürich



Wohnüberbauung Moos-Cham
Teilgebiet 2, Cham (Zug),
Loeliger Strub Architektur, 2013
(concours), 2018–2019
© Roland Bernath, Zürich



Wohnüberbauung « Suurstoffi »,
Baufeld 3, Risch-Rotkreuz (Zug),
Müller Sigrist Architekten,
2012 (concours), 2013–2015
© Claudia Luperto

« Outre le souhait du client d'avoir une construction durable, l'objectif était de montrer qu'il est possible d'utiliser le bois pour un grand ensemble de 145 logements, avec des coûts de construction

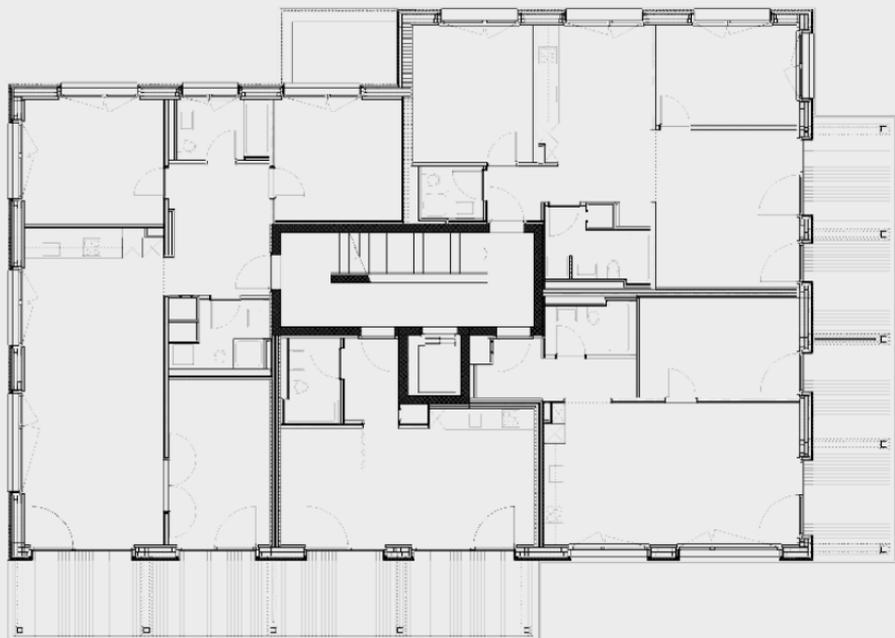
'Besides the client's wish to construct sustainably, the aim was to show that it is possible to use timber construction for a large residence with 145 dwellings at moderate cost.

modérés. En fonction de la taille de la zone, les bâtiments ont été conçus et développés par deux sociétés d'architecture différentes. Cela a permis de comparer deux systèmes de construction en bois et de proposer une plus grande diversité d'appartements. Masswerk Architekten a développé les bâtiments 1 à 4 avec une construction à ossature en bois, tandis que Müller Sigrist Architekten a travaillé avec une construction en bois lamellé croisé, combinée à des escaliers en béton, pour les bâtiments 5 à 9. Au moment de son achèvement, il s'agissait du plus grand chantier de construction en bois de Suisse centrale. Il a offert la preuve qu'il est possible de réaliser des logements en construction bois abordables et de grande qualité architecturale. L'utilisation du bois permet d'améliorer le niveau de détail dans la phase de planification et de réduire le temps de construction. Combiné à un concept d'énergie durable, le bois permet de réaliser un ensemble de bâtiments à émissions nulles et à empreinte carbone neutre.»

Entretien réalisé avec Pascal Müller, Müller Sigrist Architekten, Zurich.

Taking into account the size of the area, the buildings were designed and developed by two different architectural companies. This gave an opportunity to compare two different wooden constructive systems and achieve greater diversity in the apartments. Masswerk Architekten developed buildings 1–4 with a timber-frame construction, while Müller Sigrist Architekten worked with a cross-laminated timber construction combined with concrete staircases for buildings 5–9. At the time of completion, it was the largest timber construction site in central Switzerland, and it has proved that it is possible to build affordable housing in timber while achieving a high architectural quality. The use of timber leads to higher levels of detailing in the planning phase and results in a shorter construction time. Combined with a sustainable energy concept, wood helps achieve a building portfolio that has zero emissions and a neutral carbon footprint.'

Interview with Pascal Müller, Müller Sigrist Architekten, Zurich.



GRUNDRISS REBELGEBOSS HAUS 6

Wohnüberbauung « Suurstoffi »,
Baufeld 3, Risch-Rotkreuz (Zug),
2012 (concours), 2013–2015

Architectes: Müller Sigrüst Architekten
AG, Zurich (bâtiments 5-9)

Partenaire projet: Masswerk
Architekten (bâtiments 1-4)

Maître d'ouvrage: Zug Estates AG
Ingénieur bois: Merz Kley Partner AG,
Altenrhein

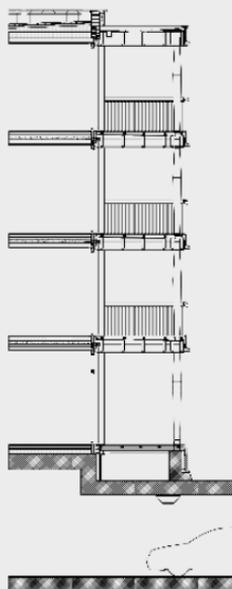
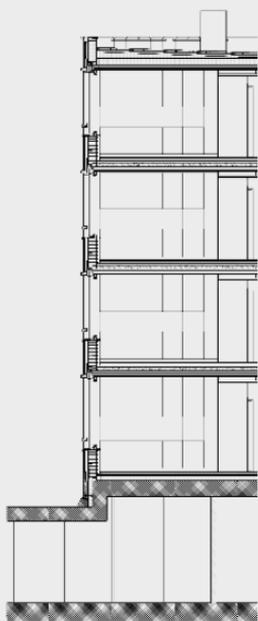
Construction bois: Zaugg AG,
Rohrbach, und Fussenegger
Holzbautechnik AG, Buchs

Logements: 154 (total Baufeld 3)/90
(bâtiments 5-9)

Étages: rdc + 3

Plan d'étage bâtiment 6

© Müller Sigrüst Architekten



FASSADENSCHNITT HAUS 6

Wohnüberbauung «Suurstoffi»,
Baufeld 3, Risch-Rotkreuz (Zug),
2012 (concours), 2013–2015.
Coupe constructive
© Müller Sigrist Architekten



Wohnüberbauung « Suurstoffi »,
Baufeld 3, Risch-Rotkreuz (Zug),
Müller Sigrist Architekten,
2012 (concours), 2013–2015
© Claudia Luperto



Wohnüberbauung «Surstoffi»,
Baufeld 3, Risch-Rotkreuz (Zug),
Müller Sigrist Architekten,
2012 (concours), 2013–2015
© Claudia Luperto



Wohnüberbauung Freilager Zürich,
Rolf Mühlethaler Architekten,
2013–2016

« Les trois longs bâtiments en bois apportent au développement urbain du site de Zollfreilager une forte concision architecturale. La logique structurelle et constructive, ainsi que l'utilisation du bois en milieu urbain, caractérisent largement le projet résidentiel, qui est unique à cette échelle et dans ce lieu. Le strict alignement des fenêtres, les mêmes sur chaque façade, les fines lignes horizontales avec leurs ombres portées confèrent à l'ensemble une poésie où sévérité et légèreté sont interdépendantes, donnant ainsi à la construction en bois un rayonnement singulier en milieu urbain. La systématisation et la standardisation des éléments conduisent à des coûts de construction comparativement faibles et permettent d'offrir plus d'espace de vie au même coût. Pour le nouveau projet Freilager 2.0 (dont le chantier débutera en 2021), nous sommes allés un peu plus loin en proposant une construction exclusivement en bois et des équipements standard pour les 50 appartements. En raison du haut degré de précision de la préfabrication, il est important de coordonner les détails clés avec l'équipe de planification à un stade précoce du projet. »

Entretien réalisé avec Matthias Schilling et Damian Mermod, Rolf Mühlethaler Architekt, Berne.

'The three long wooden buildings contribute a high degree of architectural concision to the urban development of the Zollfreilager site. The structural and constructional logic and the use of wood in an urban environment largely characterise the residential project, which is unique on this scale and in this location. The strict alignment of the windows, which are the same on each façade, along with the thin horizontal lines with their drop shadows, gives the ensemble a poetic quality in which severity and levity are interdependent, thus giving the wooden construction a singular impact in the urban environment. The systematisation and standardisation of the elements lead to comparatively low construction costs, making it possible to offer more living space at the same cost. For the new Freilager 2.0 project (whose construction starts in 2021), we have gone one step further and are proposing an all-wood construction and standard equipment for all 50 flats. Due to the high degree of precision in prefabrication, it is important to coordinate key details with the planning team at an early stage of the project.'

Interview with Matthias Schilling and Damian Mermod, Rolf Mühlethaler Architekt, Berne.



Wohnüberbauung Freilager
 Zürich, 2013–2016
 Architecte : Rolf Mühlethaler
 Architekt, Bern
 Maître d'ouvrage : Zürcher
 Freilager AG, Zurich
 Ingénieur bois : Indermühle
 Bauingenieure GmbH, Thun

Construction bois : Renggli AG
 Entreprise totale : Allreal
 Generalunternehmung AG
 Logements : 187
 Étages : rdc + 5

Section constructive et façade
 © Rolf Mühlethaler Architekt



Wohnüberbauung Freilager
Zürich, Rolf Mühlethaler
Architekten, 2013–2016
© Studio Gataric Fotografie



Neustadt aus Holz, Wohnungsbau
mit Gewerbeflächen sue&til,
Winterthur-Neuhegi,
weberbrunner architekten
en collaboration avec soppelsa
architekten, 2014–2018
© beat bühler fotografie

«Sue&til a été une expérience
d'apprentissage à multiples
facettes. Le système implique
une combinaison de différentes
technologies de préfabrication et
de bois: CLT, murs à ossature bois,

'For us, sue&til was a multifaceted
learning experience. The system
involved a combination of
different prefabrication and wood
technologies: CLT, timber-frame
walls, preassembled toilet units.

unités de toilettes préassemblées. C'est la première fois que le bois était testé à une telle échelle, ce qui a multiplié les possibilités d'innovation et entraîné des changements dans le secteur. Nous avons développé plusieurs nouvelles constructions de planchers dont les performances d'isolation acoustique ont été testées par l'EMPA², et nous avons été les premiers à construire un mur coupe-feu en bois encapsulé. L'objectif était de construire de manière à la fois durable et économique, et s'est prouvé que c'était possible. Les habitants ont emménagé trois mois plus tôt que prévu et il est clairement apparu que la rapidité est l'un des principaux avantages de la construction en bois. Un autre avantage est de travailler avec un produit industriel en développement constant et de plus en plus performant. Le développement de nouveaux matériaux et de nouveaux processus technologiques ouvre sans cesse de nouvelles possibilités de conception. Cela dans le sens d'une architecture d'interaction plutôt que de réaction.»

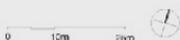
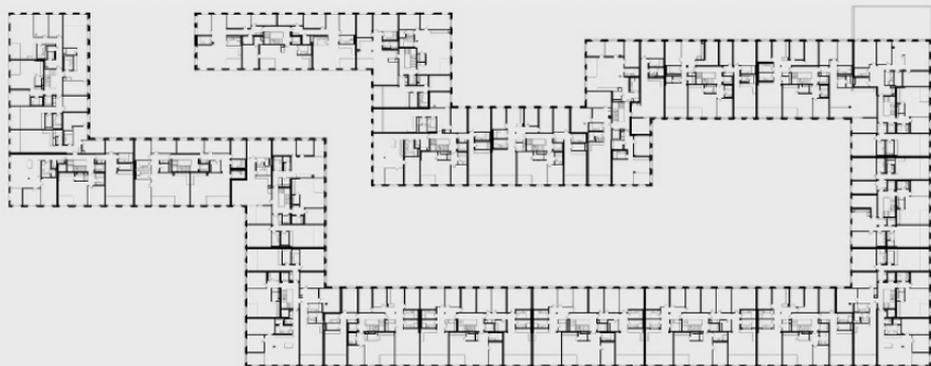
Entretien réalisé avec Roger Weber et Boris Brunner, fondateurs de weberbrunner Architekten, Zurich.

² EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche).

It was the first time that wood was tested at such a large scale, which increased the opportunity for innovation and led to changes in the industry. We developed various new floor constructions and had their acoustic insulation performance tested by EMPA². We were also the first to build an encapsulated wooden firewall. The goal was to build both sustainably and economically, and it proved it was possible. The residents moved in three months earlier than planned and it became clear that speed is one of the main benefits of timber construction. A further advantage is the fact of working with a constantly developing and increasingly efficient industrial product. New material developments and technological processes are continually opening up further design possibilities. Designing with wood means that construction plays an important role in the design. Wood's haptic qualities are on the one hand limiting, but on the other they generate a specific, deliberately chosen architectural quality. Working with wood means creating an architecture of interaction rather than reaction.'

Interview with Roger Weber and Boris Brunner, founders of weberbrunner Architekten, Zurich.

² EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Swiss Federal Laboratory for Materials Testing and Research).



Neustadt aus Holz, Wohnungsbau
mit Gewerbeflächen sue&til,
Winterthur-Neuhegi, 2014–2018

Architectes: weberbrunner
architekten, Zurich en collaboration
avec soppelsa architekten gmbh
Maître d'ouvrage: Allianz Suisse
Ingénieur bois: SJB Kempter Fitze AG
Construction bois: Timbatec
Holzbauingenieure Schweiz AG
Enterprise totale: Implenia Schweiz AG
Logements: 307
Étages: rdc + 5

Plan © weberbrunner architekten
en collaboration avec soppelsa
architekten



Neustadt aus Holz, Wohnungsbau
mit Gewerbeflächen sue&til,
Winterthur-Neuhegi,
2014–2018. Coupe
© weberbrunner architekten
en collaboration avec soppelsa
architekten



Neustadt aus Holz, Wohnungsbau
mit Gewerbeflächen sue&til,
Winterthur-Neuhegi,
weberbrunner architekten
en collaboration avec soppelsa
architekten, 2014–2018
© beat bühler fotografie



Neustadt aus Holz, Wohnungsbau
mit Gewerbeflächen sue&til,
Winterthur-Neuhegi,
weberbrunner architekten
en collaboration avec soppelsa
architekten, 2014–2018
© beat bühler fotografie



Puukuokka housing,
Jyväskylä, Finlande,
OOPEAA, 2014–2018
© Mikko Auerniitty

«Achévé en 2015, Puukuokka One est le premier immeuble d'habitation en bois de 8 étages en Finlande. Sa réalisation a été possible grâce aux changements des normes incendie intervenus

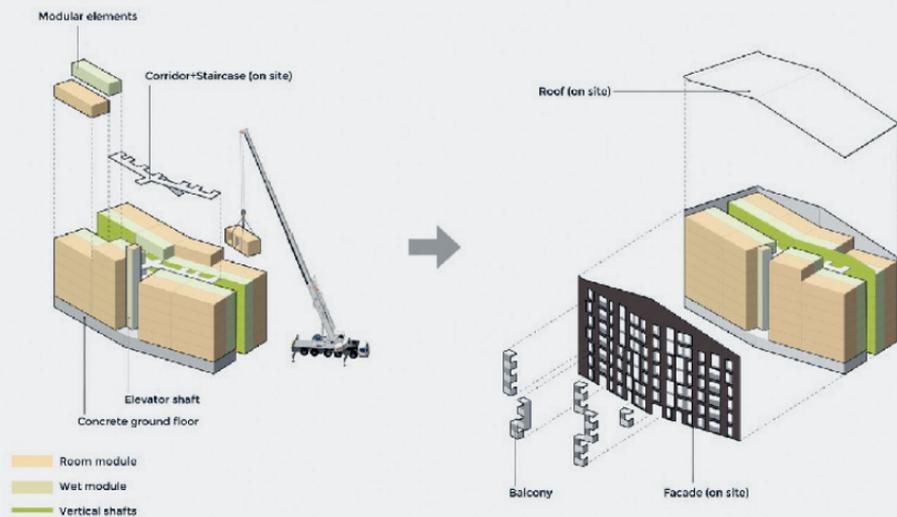
'Completed in 2015, Puukuokka One was the first 8-storey-tall wooden apartment buildings in Finland, which became possible when fire safety regulations changed in 2011. Puukuokka

en 2011. Puukuokka a servi de projet pilote pour développer et tester un système de modules volumétriques basé sur le CLT. L'ensemble de la structure porteuse est constitué de modules CLT préfabriqués produits dans une usine locale. Les unités modulaires comprennent l'ossature, l'isolation, les fenêtres, les portes et les installations du bâtiment, ainsi que les surfaces finales. Chaque appartement est composé de deux modules, l'un abritant le salon, le balcon et la chambre, l'autre la salle de bain, la cuisine et l'entrée. Toutes les gaines techniques du bâtiment ont été intégrées dans l'un des murs des unités modulaires, prêtes à être branchées. La façade a été préfabriquée et fixée aux unités modulaires sur le site. L'utilisation de modules préfabriqués a permis de réduire le temps de construction à six mois. Les qualités isolantes du bois massif ont permis de créer un hall d'entrée et un atrium spacieux, peu coûteux en énergie, sous la forme d'un espace semi-chaud. La préfabrication et l'utilisation de modules devraient servir à développer de nouveaux systèmes de modularité personnalisable afin de fournir des logements urbains de haute qualité, respectueux de l'environnement et abordables.»

Entretien réalisé avec Anssi Lassila, fondateur et directeur d'OOPEAA, Finlande.

served as a pilot case to develop and test a CLT-based system of volumetric modules. The entire load-bearing structure is made of prefabricated CLT modules produced in a local factory. The modular units include frame, insulation, windows, doors, building installations, as well as final surfaces. Each apartment is made of two modules, one housing the living room, balcony and bedroom, the other the bathroom, kitchen and entrance. All building service ducts were integrated into one of the walls of the modular units, ready to be plugged in. The façade was prefabricated and attached to the modular units on site. Using prefabricated modules made it possible to cut the construction time down to six months. The insulating qualities of massive wood made it possible to create a spacious hallway and atrium space built in an energy-efficient manner as a semi-warm space. Prefabrication and the use of modules have a lot of potential for developing new systems of flexibly customisable modularity in order to provide high-quality, environmentally responsible and affordable urban housing.'

Interview with Anssi Lassila, founder and director of OOPEAA, Finland.



Puukuokka housing, Jyväskylä,
Finlande, 2014–2018

Architectes: OOPEAA
 Maître d'ouvrage: Lakea Oy
 Ingénieur bois: SWECO
 rakennetekniikka Oy/Heikki
 Löytty and Lauri Lepikonmäki
 Logements: 184
 Étages: rdc + 8

Axonométrie du
 système constructif
 © OOPEAA



Puukuokka housing,
Jyväskylä, Finlande,
2014–2018.
Plans © OOPEAA



Puukuokka housing, Jyväskylä,
Finlande, OPEAA, 2014–2018
© Mikko Auerniitty



Puukuokka housing, Jyväskylä,
Finlande, OPEAA, 2014–2018
© Mikko Auerniitty



Hochhaus H1 Zwhatt-Areal,
Regensdorf, Boltshauser
Architekten, 2019-2024
© Studio blomen

«Le système porteur avec des planchers composites bois-béton représente une innovation pour la construction de tours à usage d'habitation. Il permet un montage rapide et donc un temps

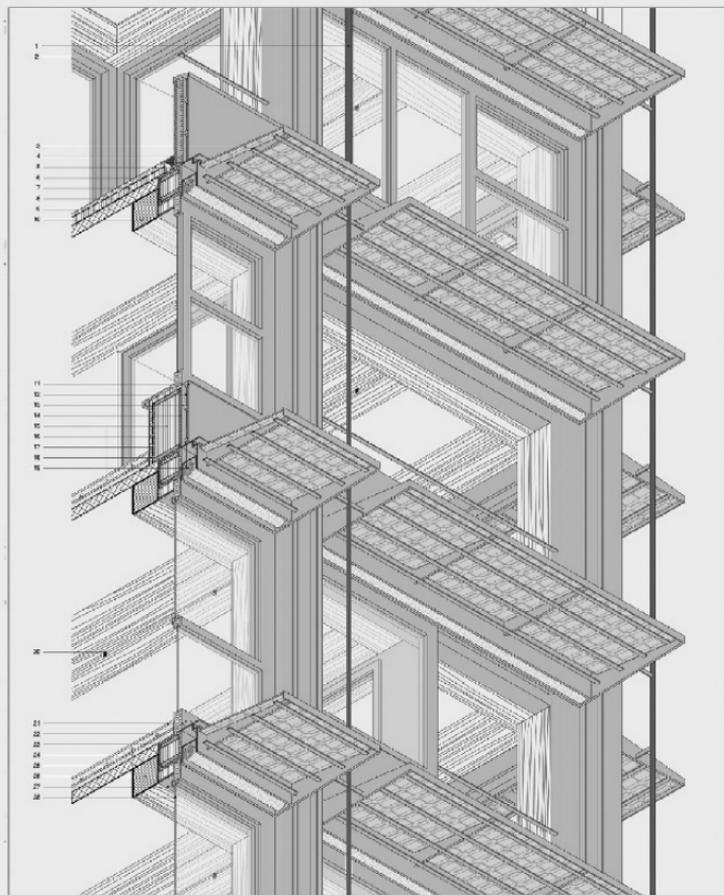
'The load-bearing system with wood-concrete composite floors is an innovation for high-rise construction for residential use. It allows for quick assembly and thus an economical construction

de construction économique qui compense les coûts de construction plus élevés. Ce choix constitue un défi pour la conception des appartements en raison du caractère affirmé de la structure. La préfabrication et les questions de coût définissent la flexibilité d'une construction bois en matière de dimensionnement, ce qui a une incidence sur la conception des plans d'étage. Une grande variété est possible au sein de la structure modulaire, et en même temps la structure visible dans les pièces conduit à une expression caractéristique. Les nouvelles possibilités de la construction en bois dans les immeubles de grande hauteur, avec les avantages d'une construction efficace et durable, répondent à un besoin fort de la culture du bâti contemporain. À cet égard, la nouvelle expression architecturale pourrait indiquer la voie à suivre pour le développement futur de l'industrie. La modularité de la construction bois offre une grande flexibilité dans la conception et la combinaison des typologies plates. La visibilité de la structure et sa matérialisation brute et simple peuvent être interprétées comme une utilisation consciente des ressources.»

Entretien réalisé avec
Roger Boltshauser, Boltshauser
Architekten, Zurich.

time that compensates for the higher construction costs. It also raises challenges for the design of the apartments due to the strongly dominant structure. The intended prefabrication and economical spans of the timber construction define the flexibility in the dimensions and have a corresponding effect on the design of the floor plans. There is ample room for variety within the modular structure, and at the same time the visible structure in the rooms leads to a new, characteristic expression. The new possibilities of timber construction in high-rise buildings, with the advantages of efficient and sustainable construction, respond to a strong need in contemporary building culture. In this respect, the new architectural expression could point the way for the future development of the industry. The modularity of timber construction offers great flexibility in the conception and combination of the apartment typologies. The strongly perceptible structure and materialisation is raw and simple and thematises the conscious use of resources.'

Interview with Roger Boltshauser,
Boltshauser Architekten,
Zurich.



7. Grundriss für Podest

8. Podestoberfläche

9. Podest

10. Podestoberfläche

11. Podestoberfläche

12. Podestoberfläche

13. Podestoberfläche

14. Podestoberfläche

15. Podestoberfläche

16. Podestoberfläche

17. Podestoberfläche

18. Podestoberfläche

19. Podestoberfläche

20. Podestoberfläche

21. Podestoberfläche

22. Podestoberfläche

23. Podestoberfläche

24. Podestoberfläche

25. Podestoberfläche

26. Podestoberfläche

27. Podestoberfläche

28. Podestoberfläche

1. Bodenplatte

2. Bodenplatte

3. Bodenplatte

4. Bodenplatte

5. Bodenplatte

6. Bodenplatte

7. Bodenplatte

8. Bodenplatte

9. Bodenplatte

10. Bodenplatte

11. Bodenplatte

12. Bodenplatte

13. Bodenplatte

14. Bodenplatte

15. Bodenplatte

16. Bodenplatte

17. Bodenplatte

18. Bodenplatte

19. Bodenplatte

20. Bodenplatte

21. Bodenplatte

22. Bodenplatte

23. Bodenplatte

24. Bodenplatte

25. Bodenplatte

26. Bodenplatte

27. Bodenplatte

28. Bodenplatte

21. Holzbohlen

22. Holzbohlen

23. Holzbohlen

24. Holzbohlen

25. Holzbohlen

26. Holzbohlen

27. Holzbohlen

28. Holzbohlen

29. Holzbohlen

30. Holzbohlen

31. Holzbohlen

32. Holzbohlen

33. Holzbohlen

34. Holzbohlen

35. Holzbohlen

36. Holzbohlen

37. Holzbohlen

38. Holzbohlen

39. Holzbohlen

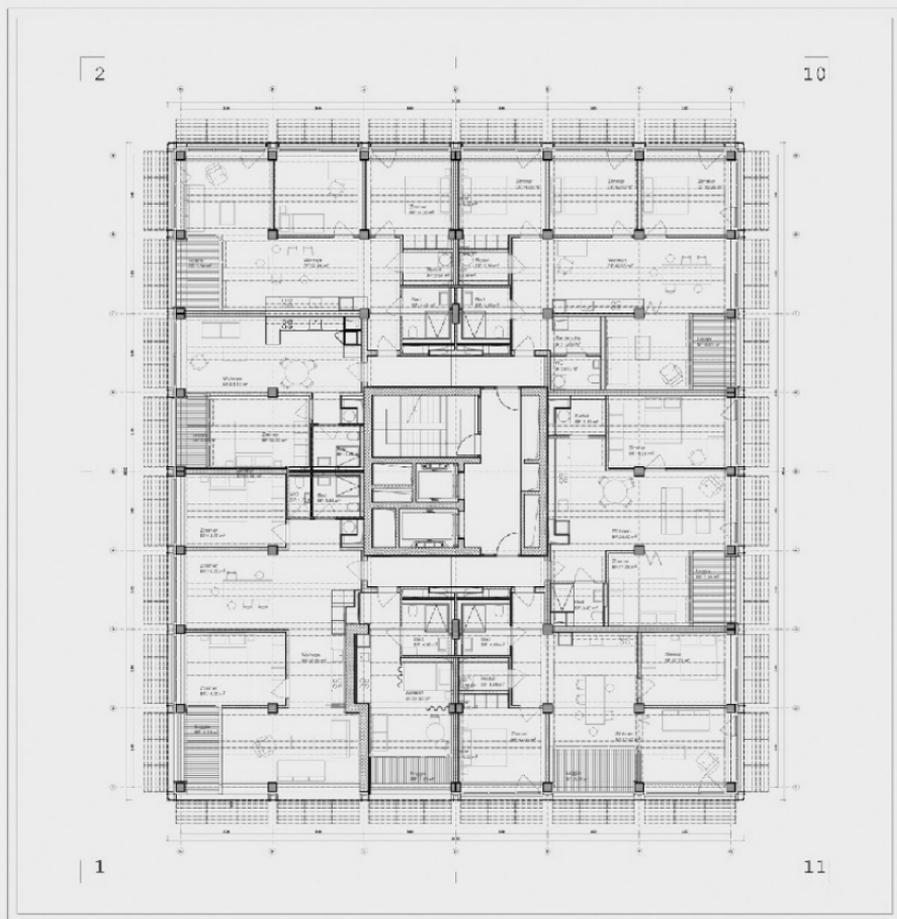
40. Holzbohlen

Hochhaus H1 Zwhatt-Areal,
Regensdorf, 2019-2024

Architectes: Boltshouser
Architekten AG, Zurich
Maître d'ouvrage:
Anlagestiftung Pensimo

Ingénieur bois: Josef Kolb AG
Logements: 150
Étages: rdc + 23
Hauteur: 75 m

Axonometrie
© Boltshouser Architekten AG



Hochhaus H1 Zwhatt-Areal,
Regensdorf, 2019-2024. Plan
© Boltshauser Architekten AG



Hochhaus H1 Zwhatt-Areal,
Regensdorf, Boltshauser
Architekten, 2019-2024
© studio blomen



Hochhaus H1 Zwhatt-Areal,
Regensdorf, Boltshauser
Architekten, 2019-2024
© studio blomen



Tour en bois, «*Projet Pi*»,
Zug, Duplex Architekten,
2018-2024 © Architecture:
Duplex Architekten,
Rendering: Filippo Bolognese

«*L'un des éléments les plus innovants de notre tour Pi à Zug réside dans le concept de tube dans le tube. S'il est bien connu des structures en acier des tours de Chicago, c'est la première*

'The main innovation in our high-rise Pi in Zug lies in the tube-in-tube concept, well known from the steel structures of high-rise buildings in Chicago, but applied here for the first time in a wooden

fois qu'il est ici appliqué à une tour en bois. Quant à la question de la durabilité, nous nous sommes autant concentrés sur la construction que sur l'aspect de durabilité sociale, qui se reflète dans la création de halls intérieurs desservant trois étages d'appartements, complétés par des usages partagés. Nous appelons cela le quartier vertical. Dans la mesure où il s'agit d'un projet prototype, il nécessite un travail de recherche en amont dont pourront bénéficier de futurs projets.»

Entretien réalisé avec Anne Kaestle, Duplex Architekten, Zurich.

«Pour ce projet, un travail de recherche important est mené avec différentes institutions, notamment avec l'EMPA³ pour développer des solutions constructives répondant à des questions acoustiques et avec l'ETH Zürich pour des questions structurelles ; des prototypes à l'échelle 1:1 ont été réalisés pour montrer que les solutions proposées sont conformes aux normes.»

Entretien réalisé avec Patrick Schwalm, *op. cit.*

³ EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche).

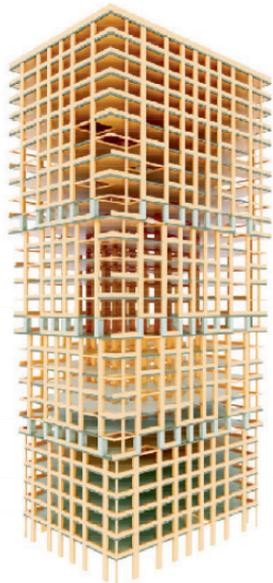
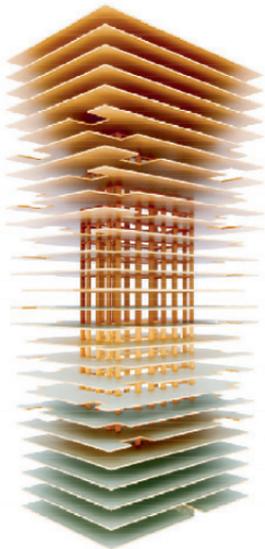
high-rise structure. In addition, if we talk about sustainability, we should not only focus on the construction, but also on our impact on social sustainability. Our invention here is the incorporation of inner halls that bring a group of apartments every three floors closer together and are supplemented with additional uses for the residential community. We call this the vertical neighbourhood. As a prototype project, it requires intensive research work, and future projects can benefit from this knowledge.'

Interview with Anne Kaestle, partner Duplex Architekten, Zurich.

'For this project, extensive research work was carried out with various institutions, in particular with EMPA, to develop constructive solutions to acoustic issues, and with ETH Zürich for structural issues; full-scale prototypes were produced to show that the proposed solutions comply with standards.'

Interview with Patrick Schwalm, *op. cit.*

³ EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Swiss Federal Laboratory for Materials Testing and Research).



Tour en bois, «*Projet Pi*»,
Zug, 2018-2024

Architectes:

Duplex Architekten AG, Zurich

Maître d'ouvrage:

Urban Assets Zug AG

Ingénieur bois: WaltGalmarini AG

Entreprise générale: Implenia

Schweiz AG

Logements: 199

Étages: rdc + 27

Hauteur: 80 m

Système structural «*tube in tube*»

© Architecture: Duplex Architekten,

Timber construction:

WaltGalmarini AG



Tour en bois, «Projet Pi»,
Zug, 2018-2024.
Plan © Duplex Architekten



Tour en bois, «Projet Pi»,
Zug, 2018-2024. Coupe
© Duplex Architekten



Tour en bois, «Projet Pi», Zug,
Duplex Architekten, 2018-2024
© Architecture: Duplex Architekten,
Rendering: Filippo Bolognese



Tour en bois, « Projet Pi », Zug,
Duplex Architekten, 2018-2024
© Architecture : Duplex Architekten,
Rendering: Filippo Bolognese

LE LUXE DE
LA RUSTICITÉ:
QUAND PATRICK
BOUCHAIN ARBORE
LE THÉÂTRE

THE LUXURY
OF RUSTICITY:
WHEN PATRICK
BOUCHAIN FRAMES
THE THEATRE

IMAGES



**Théâtre provisoire en bois à
Neuchâtel en 1898, anonyme,
collection du Musée d'art
et d'histoire de Neuchâtel**



Théâtre équestre Zingaro
à Aubervilliers, photo
de Caroline Rose



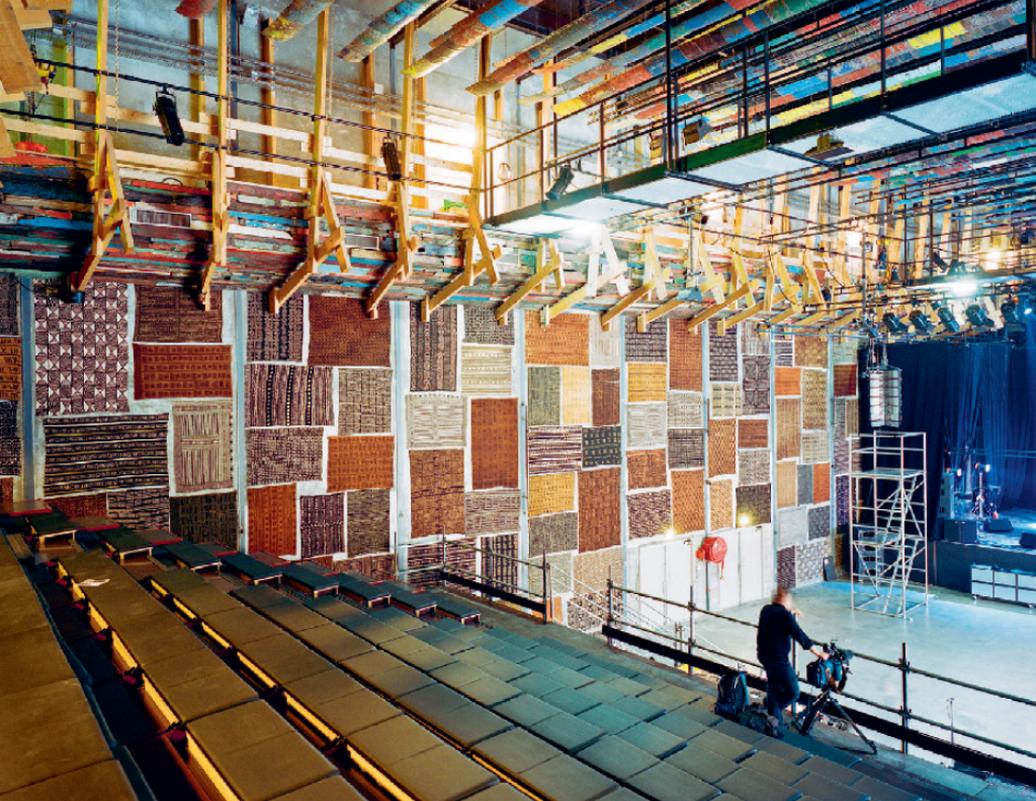
Volière Dromesko,
photo d'Alain Dugas



Grange au lac à Evian,
photo de Jean-Marie Monthiers



Ancien théâtre d'été du jardin
Arkadia d'Astrakhan, DR



Le Grand Atelier du Lieu unique à
Nantes, photo de Cyrille Weiner



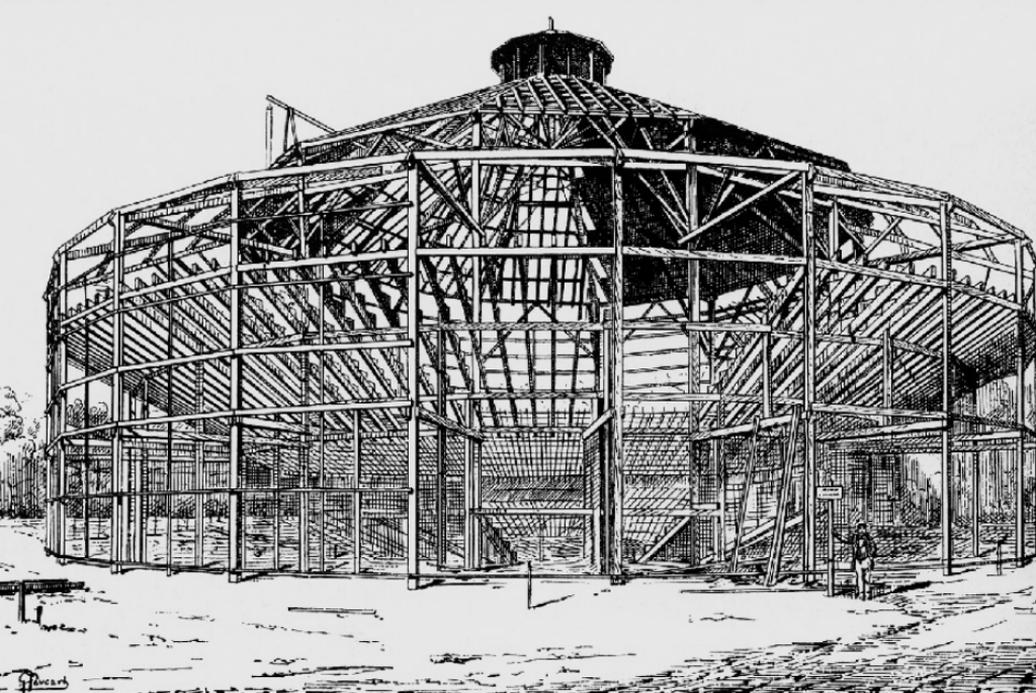
Académie du spectacle
équestre de Versailles,
photo d'Agathe Poupeney



Académie Fratellini à Saint-Denis,
photo de Michel Denancé



Académie Fratellini à Saint-Denis,
photo de Cyrille Weiner



Cirque démontable à Marseille
publié dans *La Construction
moderne*, 1893



Caravansérail de la
Ferme du Buisson, DR



Channel, scène nationale de
Calais, photo de Loïc Julienne



Manège à Lamballe,
photo de Cyrille Weiner



Mobilier scénique itinérant
pour les Tréteaux de France, DR



Plus petit cirque du monde
à Bagneux, DR

172

The luxury of rusticity

SUR ROSSINIÈRE,
RADIOGRAPHIE
D'UNE VUE
PITTORESQUE

Dossier photographique
réalisé par Tadashi Ono

ON ROSSINIÈRE,
DISSECTION
OF A PICTURESQUE
VIEW

Photographic file
made by Tadashi Ono

IMAGES



176

Sur Rossinière, radiographie d'une vue pittoresque

























188

Sur Rossinière, radiographie d'une vue pittoresque























200

Sur Rossinière, radiographie d'une vue pittoresque



Balthus, La gare
de Rossinière, 1996.

All the images in this dossier, with the exception of the Balthus painting, were taken by Tadashi Ono during a stay in the Pays-d'Enhaut in February 2021. We would like to thank Setsuko and Harumi Klossowska de Rola for their kind welcome at the Grand Chalet, and for the permission to publish La Gare de Rossinière by Balthus.

Toutes les images de ce dossier, à l'exception de la peinture de Balthus, ont été réalisées par Tadashi Ono, au cours d'un séjour au Pays-d'Enhaut en février 2021. Nous tenons à remercier Setsuko et Harumi Klossowska de Rola pour leur aimable accueil au Grand Chalet, ainsi que pour l'autorisation accordée de publier La Gare de Rossinière de Balthus.

INNOVER POUR
RÉINVENTER
LA FILIÈRE BOIS

REINVENTING THE
WOOD INDUSTRY
THROUGH
INNOVATION

IMAGES



Outils traditionnels
de bûcheronnage

Traditional lumbering
tools



Tronc d'arbre sur le point d'être débité en plateaux, la machine est équipée d'entraîneurs pour faire avancer le tronc

Tree trunk about to be cut into boards, the machine is equipped with drives to move the trunk forward

205

Reinventing the wood industry through innovation



Tronc d'arbre abattu le long
d'un versant

Felled tree trunk
on a slope



Entreposage et séchage
en plots

Storage and drying of timber
boards

207

Reinventing the wood industry through innovation



Stockage temporaire de troncs
d'arbres le long d'un chemin
de montagne

Temporary storage of tree logs
along a mountain road



Découpe numérique à la scie circulaire d'un échantillon de bois rond (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)

Digital cutting of a round wood sample with a circular saw (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)



Spécimen de fourche d'arbre écorché. La morphologie de ces éléments est unique et dépend de la croissance naturelle de l'arbre

Specimen of a debarked tree fork. The morphology of these elements is unique and depends on the natural growth of the tree



Usinage robotique de fourches d'arbre avec connexions bois-bois de type tenon mortaise (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)

Robotic machining of tree forks with mortise and tenon connections (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)



Élément structurel assemblé à partir de fourches d'arbre jointes avec des connections bois-bois usinées à l'aide d'un bras robotique (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)

Structural element assembled from tree forks joined with wood-to-wood connections machined with a robotic arm (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)



Un bûcheron abat un arbre
à la tronçonneuse

A logger cuts down a tree with
a chainsaw

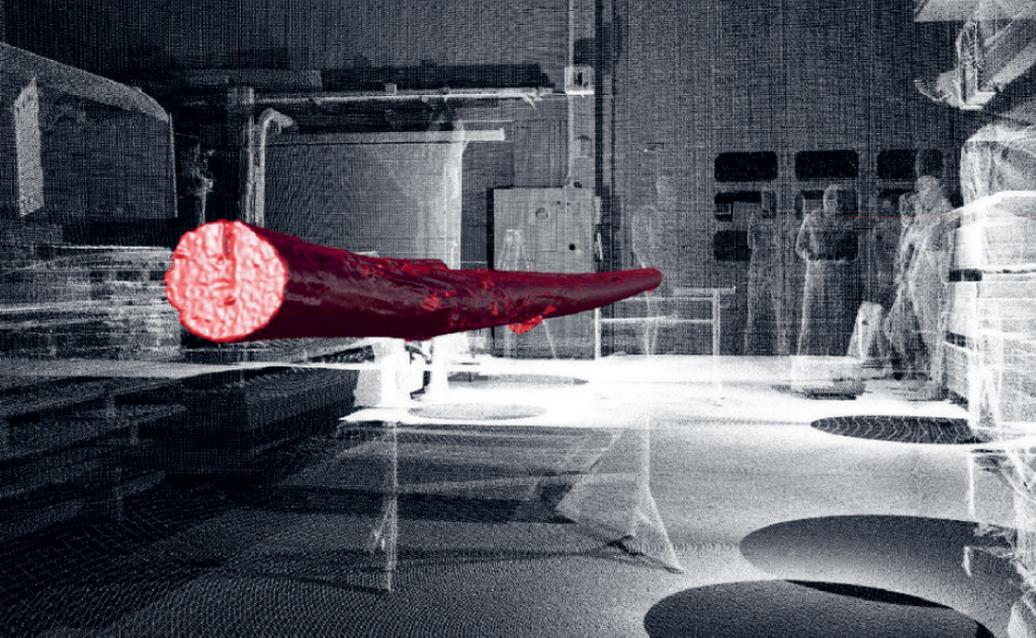
213

Reinventing the wood industry through innovation



Prototype en bois rond avec connexions latérales usinées à l'aide d'une machine à découpe numérique (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)

Prototype of round wood with lateral connections machined using digital cutting (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)



Nuage de points décrivant la géométrie irrégulière d'un tronc d'arbre (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)

Point cloud describing the irregular geometry of a tree trunk (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)



Section de tronc d'arbre courbée.
Cette morphologie du bois
et issue d'une croissance de
l'arbre typique d'un versant
de montagne

The curved section of a tree
trunk. Its morphology is typical
of a mountain slope growth

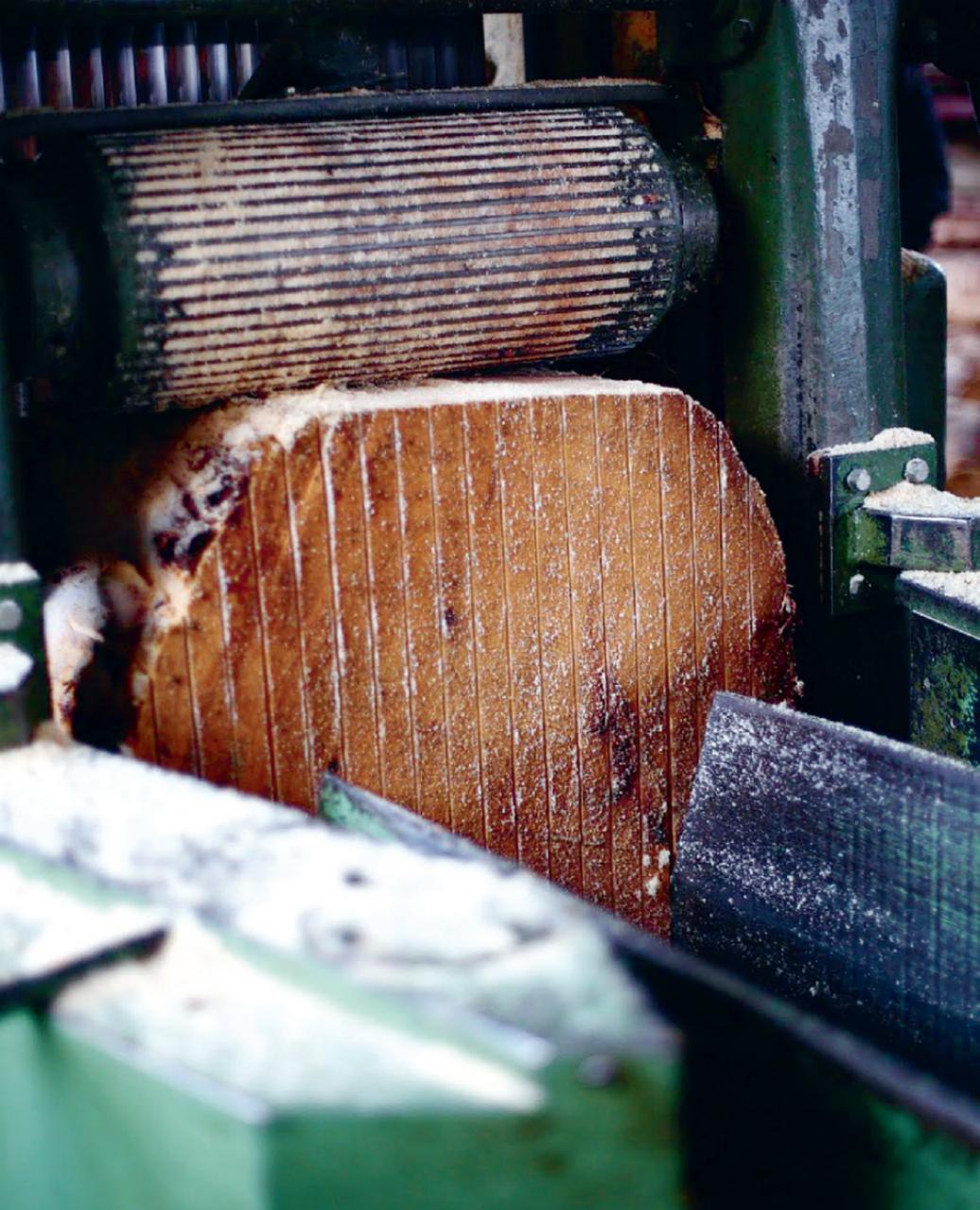


Instrumentation manuelle
pour les opérations de sciage

Manual instrumentation
for sawmilling

217

Innover pour réinventer la filière bois



Détail d'un billon sortant
de découpe

Detail of a log coming out
of cutting process

218

Reinventing the wood industry trough innovation



Connexion bois-bois entre deux bois ronds usinés en découpe numérique (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)

Wood-to-wood connection between two round wood elements machined by digital cutting (Petras Vestartas, 2021, 'Design-to-Fabrication Workflow for Raw-Sawn-Timber using Joinery Solver', PhD thesis, École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne)



Connexion bois-bois
désassemblée (Petras Vestartas,
2021, 'Design-to-Fabrication
Workflow for Raw-Sawn-Timber
using Joinery Solver', PhD thesis,
École polytechnique fédérale de
Lausanne (EPFL), Lausanne)

Wood-to-wood disassembled
connection (Petras Vestartas,
2021, 'Design-to-Fabrication
Workflow for Raw-Sawn-Timber
using Joinery Solver', PhD thesis,
École polytechnique fédérale de
Lausanne (EPFL), Lausanne)

SWISS TIMBER CONSTRUCTION BETWEEN TRADITION AND THE FUTURE

Violaine
Prévost

As a result of the ecological crisis and the growing demand for green investment products, wood is making a big comeback on the architectural scene. A biosourced and renewable material abundantly available in Switzerland, wood finds itself in between two worlds, both associated with a picturesque image of the past and projected into a technological future where it is transformed, adapted and ultimately denatured by hybrid use. Wood thus oscillates between a bygone era and a future in which it would seem to be shorn of the structural and constructive qualities for which it is reputed. Overcoming this polarity requires a re-characterisation of the timber construction industry, going goes beyond simply recycling its picture-postcard image. Forestry concerns a far broader range of issues in Switzerland than the usual questions of profitability in a given industrial sector. Maintaining wooded areas on the outskirts of mountain communities is one of the key factors in protection against risks of avalanche and rockfall. The forest is no longer just a resource; when properly maintained, it is also a system that makes it possible to live in an environment that could easily be hostile.

Switzerland has succeeded in combining conservation and development through the rigorous and sensitive management of its forest heritage. One such example is the Pays-d'Enhaut Nature Park, which has preserved a rich natural and cultural environment. Its geographical situation is typical of the close link between mountain communities and their surrounding forests. A protected area with regulated access, the park is home to fauna and flora of inestimable value, and offers a magnificent field of study and exploration for scientists.

It is in this context—protected by a tradition and recognised local know-how, but now facing ecological challenges caused by accelerating global warming—that builders, experts, citizens and elected representatives are reflecting on the future of the local forestry sector. Answers may well begin to emerge thanks to the implementation of an innovative project being developed by researchers from the Laboratory for Timber Constructions (Ibois) of the Swiss Federal Institute of Technology in Lausanne (EPFL): the construction of a new workplace for the Pays-d’Enhaut forestry group, drawing on the innovation being driven by Ibois, and a debate on the future of forestry conducted by local actors in the village of Rossinière. The goal is to develop an optimised system for the use of local wood in construction. In addition to creating an emblematic building for the village or even the region, the project aims to have an impact on the scale of the entire timber industry.

Up until recently, architects have generally relegated questions about how and where materials are sourced to engineers, preferring to focus on the formal or phenomenological aspects of design. Even today, building materials are at times treated as a secondary subject, of lesser importance. Worse still, questions about materials are considered a distraction from formal concerns. Fortunately, this mindset is changing. Theoretical and critical discourse is placing increasing emphasis on the environmental identity of constructions. The question of sustainability is sometimes at the centre of debates, through issues such as the choice of renewable materials, the adaptability of the structure, and grey energy, including the end of the building’s lifespan. This paradigm shift favours the development of wood construction, even if many obstacles remain. Indeed, wood’s reputation as a

virtuous material tends to obscure the fact that not all techniques and uses of wood are equal. The climate emergency requires us to be doubly vigilant and to distinguish between options that have a sustainable potential and those that contribute to perpetuating practices that we know to be profoundly harmful. The Rossinière project is a step in the right direction, pointing to a new phase in the definition of a sustainable agenda around timber construction.

TWENTY-FIRST CENTURY KNOW-HOW DIGITALISATION AND INTERDISCIPLINARITY

We are currently witnessing the development of a new constructive know-how thanks to progress in scientific research as well as to the cross-fertilisation of ideas between disciplines related to materials science, structural engineering, advances in CAD (computer-aided design), culture and history. The boundaries between art and science are blurring. Far from the insincere optimism of a certain type of real estate promotion that tends to use wood to greenwash urban development that is in no way sustainable, Ibois is adopting an informed optimism. The technical and technological developments of recent years have made it possible to rethink the architectural design process in a holistic way, i.e. to link, from the very beginning of the project, the questions of structure and spatiality.

The world of timber construction, as a laboratory for experimentation, adapts well to this new approach, especially since the organic relationship between man and wood has a long tradition. These complex affinities go beyond the mere utilitarian use of a

building material, whether in terms of the relationship between user and wood or designer and wood. Thanks to a more all-encompassing and precise understanding of the material, those involved in wood construction now have the necessary tools to make reasoned use of this natural, renewable and sustainable material. By also conducting multidisciplinary investigations on structure, form and use, the architectural design process developed at Ibois immediately forges a link between the design, production and construction of an architectural object, thereby reducing the separation between these different stages. Thanks to technology transfers, Ibois shares new construction methods, sheds new light on scientific knowledge of materials and frees the material from the formal constraints it has been limited by up until now.

Some people see the advances in artificial intelligence and the digitalisation of architecture as a threat to the singularity of architectural creation. This risk is rendered obsolete as soon as architects realise that these new tools, far from restricting their scope for action, allow for a comprehensive approach, one capable of going well beyond the formal issues of a building by associating all the questions relating to its life cycle: sourcing and waste, the immediate context (the landscape) and what is to come (the life of the building in the next 25, 50 or 100 years).

In the era of the ethics of care, “thinking about material” could take on a new meaning: that of “healing the material”¹. Thanks to experimentation combined with research on materials and its implementation, the

1 In his latest book, *Qu'appelle-t-on Panser? Au-delà de L'Entropocène*, Bernard Stiegler makes this shift from thinking (*penser*) to healing (*panser*) to express the need for a new paradigm.

construction that Ibois wishes to represent opens up a horizon of new possibilities. One in which concern for the environment and those who live in it is a structuring principle.

MATERIAL AND TEMPORALITY

The modes and materials of architecture and construction seem so immutable today, so difficult to reinvent, only because in less than a century, the all-concrete approach has accustomed us to a flexibility of form, implementation and static performance. What could be easier to shape than a material that has no initial form? Wood, on the other hand, is by definition formally defined and limited (in terms of diameter and trunk length). This is reinforced by the quasi-automatic standardisation of wood products, which confines the designer to an orthogonal and Cartesian vision. Indeed, most wood is transformed into standardised elements such as rectangular beams or boards, while 'crooked wood' is sold to the fuel and paper industries. Admittedly, the emergence of wood-based products (glue laminated or cross-laminated timber boards, OSB, etc.) has given a new lease of life to the material, particularly for the implementation of pre-fabricated products (walls, slabs or ready-to-assemble furniture), albeit in keeping with a predictable orthogonality. At the opposite end of the spectrum from linear post-and-beam structures, wood-based products seemed poised to compete with the surface structures of concrete and other composite materials. However, these isotropic wood slabs have major pitfalls, starting with the substantial amount of glue used in their composition, and the consequent difficulty (impossibility) of recycling them.

Has this not been the bias of architectural considerations in recent years concerning the use of wood?

Seeking to make a material that is essentially complex and singular bend to standards that are dictated by the precept of *always bigger, always faster, always cheaper?*

In order to start 'healing' the environment with wood, it is necessary to return to the forest, where it all begins. In our environment, a tree requires on average between thirty and one hundred years of growth to reach an 'adequate' diameter. The selected trees are cut down and then undergo limbing (the removal of branches and the sawing of the trunk to retain only the straight elements of 'sufficient' size), which automatically excludes any small-diameter or irregular wood (twisted, split). This so-called 'low value' wood is either left to decompose in the forest or chipped and recycled into composite panels, firewood or paper. Of the tree felled in the forest, only a few cubic metres are transported by truck to the sawmill, where the core of the trunk is transformed into planks or beams, and then left to dry for many months before it can be used. Ibois' experimental approach in Rossinière aims to invert this model.

The laboratory has developed an approach in which it carries out a three-dimensional survey of a portion of the forest. This forest archive then digitally maps out the shapes, dimensions and specificities of each tree in the scanned area (diameter, curvature, structure, height, etc.). This is an essential first step in assessing the available material and selecting trees. From this database, the architect and engineer can work together with local timber companies to generate an optimised structure based on the available raw materials.

This approach implies significantly strengthening the links between the different actors from the very beginning of the project. It also inverts our relationship

with the material, whose potential lies in its still raw and whole character. The resulting structure is free to break with strict orthogonality while presenting static, economic and spatial properties specific to each situation. This process may seem complex and time-consuming when one takes into account the time required to select and dry the wood; however, it is actually more economical and rational when viewed on the scale of an entire building and its overall lifespan. The time of the building site is no longer only measured in terms of how long construction takes, but incorporates a more comprehensive time frame, beginning with the tree and ending with the end of the building's life. The use of this structural raw wood raises the prospect of quasi-infinite modularity, allowing the same resource to be reused for several centuries, as evidenced by vernacular constructions, whose wooden components are recyclable.

One final point to consider: what will be the form of the building planned for Rossinière? Should it be traditional and rough, or contemporary and sophisticated? Will there be a consultation and even a debate on this point between advocates of a traditional approach and supporters of a more innovative one? The question does not need to be answered at this stage. Not because of any launch strategy, but because the form of the new building is not as essential as the process from which it will emerge. The adaptability of Ibois' methods means that it can be either rough or refined in appearance, or both at the same time.

The five authors invited to contribute to this second issue of the Ibois notebooks provide a range of insights into the complexity of the factors and issues associated with the development of wood as a building material. Innovating with wood is no simple matter.

Isabel Concheiro

gives an overview of innovative wood practices that are revolutionising the housing market.

Antoine Picon,

in an exchange with Yves Weinand, questions the place of the constructive system in an industry attached to the splendour of the figure to the detriment of an intuitively perceptible constructive efficiency.

Yann Rocher

probes the intrinsic link between the forest environment and Patrick Bouchain's wooden theatres.

Christophe Catsaros

highlights, through his *Dissection of a picturesque view*, the adaptability of the built landscape and its potential to reinvent its own vernacular.

Tadashi Ono

shares, through his photographs, a documentary and landscape-based view of the of wood within the natural and built ecosystem of the Pays-d'Enhaut.

Jean-Pierre Neff

the mayor of Rossinière, in a conversation with Yves Weinand, outlines the hypothesis for a rebirth of the wood industry based on a new forestry services building in the Pays-d'Enhaut.

COLLECTIVE WOOD: ARCHITECTURAL AND MARKET EVOLUTIONS IN TIMBER HOUSING

Isabel
Concheiro

In response to the major climatic challenges to be faced in the twenty-first century, and in light of the progress made in recent decades, both technically and in terms of regulatory standards, wood offers great potential for development in the construction of collective housing. Drawing on the opinions of a wide range of professionals, this article presents an overview of the use of wood in collective housing and examines how it has evolved since 2000, in Europe and more particularly in Switzerland. It provides an insight into wood's new role in defining a contemporary culture of collective housing.

PART 1

WOOD AND CLIMATE ISSUES

The 1973 energy crisis marked a turning point in terms of public awareness of the limited nature of resources. It highlighted the urgent need to reduce CO₂ emissions, which, by threatening the natural balance between emitted and absorbed CO₂, contribute strongly to climate change.¹ International framework agreements were adopted in the 1990s² and ratified in 2015 with the Paris Agreement, which set CO₂ emission reduction targets for 2030 and 2050.³ The ecological transition, as urgent as it is indispensable, affects all economic sectors, particularly the building sector, considered to be responsible for one third of energy consumption and CO₂ emissions.⁴ The need for an energy transition in this sector is all the more compelling if, in addition to projected volumes of new housing construction worldwide, the renovation needs of the existing housing stock are taken into account,⁵ including in countries without energy regulations.⁶ Furthermore, the construction sector is still dominated by materials with a high carbon footprint and high energy consumption⁷.

In this context, the use of renewable materials—including wood—in collective housing has real potential. According to Sandra Burlet,⁸ Director of Lignum: ‘Wood is the only building material that can fix carbon dioxide. And it grows on our doorstep. Every cubic metre of wood used saves the atmosphere 1 tonne of CO₂ in the long term. Using wood instead of other materials also avoids CO₂ emissions. In addition, wood requires comparatively little grey energy for harvesting and processing—this is all the truer if the wood comes from local production. Wood is versatile and has a high load-bearing capacity in relation to its own weight.

- 1 The US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) began CO₂ measurements in 1974. CO₂ concentration in the atmosphere in January 2021: 415 ppm (parts per million). A nonlinear increase of 60 ppm has occurred in the last 60 years, and 7.5 ppm in the last three years. The growth rate has gone from 0.94 ppm/year in 1959 to 2.46 ppm/year in 2019. Source: <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>
- 2 The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 1992: international framework to address the challenge of climate change, https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1994/1052_1052_1052/fr; Kyoto Protocol, 1997: greenhouse gas reduction targets for 2020, <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2004/802/fr>; Paris Agreement, 2015: goal of limiting temperature increase to less than 2 °C: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/fin/109r01f.pdf>
- 3 EU targets for 2030: net reduction of greenhouse gas emissions of at least 55% by 2030; EU targets for 2050: in December 2019, EU leaders endorsed the objective of making the EU climate-neutral by 2050. Source: European Council, <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/climate-change/>
- 4 The construction sector is responsible for 36% of total energy consumption: buildings 30% (22% residential + 8% non-residential) + construction 6%, and for 39% of total CO₂ emissions: buildings 28% + construction 11%. Source: International Energy Agency (IEA), Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector, Global Status Report, 2017, p. 14.

Wood can absorb and release moisture and thus has a positive influence on the indoor climate.’

When wood is used as a structural element, its CO₂ storage capacity is increased tenfold, resulting in an average reduction of 60 % in emissions linked to structural works,⁹ and a significant reduction in the amount of concrete used for foundations.

Although wood is not the only material capable of meeting the ecological challenges of the construction sector, it has significant potential and, as such, it is important to consider its future evolution and role in the housing market.

PART 2 WOOD AND THE REAL-ESTATE SECTOR

Wood was used in the construction of collective housing for a long time, but it practically disappeared from urban environments in favour of concrete and steel during the twentieth century, in particular because of its vulnerability to fire.¹⁰ The development of digitalisation and the implementation of tested knowledge and solutions in timber construction have led to significant innovations in areas such as load-bearing structures, fire protection or sound insulation,¹¹ creating the conditions for a gradual return of wood to residential buildings. Although the market share of timber construction in Switzerland remains low, it has noticeably increased in recent years: ‘The market share (in new construction) of residential buildings with a load-bearing structure made of wood fluctuates between 4–7%. However, the development of the market share of multi-family houses made of timber is striking and has almost doubled over the last five years. In 2014, only 3.1% of multi-family buildings were built in timber. In

2019 it is already 5.3%. Nevertheless, multi-family homes made of timber are still a niche product today.¹²

According to Julia Selberherr,¹³ this development is mainly due to three factors: 'Legal changes, technical innovations and market evolutions. First, with the revision of fire safety regulations, the use of timber in multi-storey and even high-rise buildings is possible. Second, new digital planning and industrialised production technologies enable efficient and lean construction processes in timber as well as hybrid constructions, leading to low emissions on site and a shorter construction time that generates earlier rental income, which is an important economic advantage, especially in

5 'By most projections, by 2030, the global population will exceed 8 billion and over 60% of the world's population (4.9 billion people) will be living in urban environments. This will lead to significant growth in the construction and real estate market. The largest 750 cities will require 260 million new homes.' Source: World Economic Forum, *Environmental Sustainability Principles for the Real Estate Industry*, Genève, 2016, p. 6.

6 'More than 100 billion m² are expected to be built by 2060 in countries that currently have no mandatory building energy codes in place.' Source: International Energy Agency (IEA), *op. cit.*, p. 32.

7 Cement production as a whole currently accounts for around 8% of global CO₂ emissions. Source: Arup, *Rethinking Timber Buildings*, London, 2019, p. 15. Annual use of construction materials in the EU27 for buildings, average 2006–2010 by weight: aggregates 45%, concrete 42%, brick 6.7%, steel 2.5%, wood, 1.6%, copper, glass, aluminium less than 1%. Source: Ecorys, *Resource efficiency in the building sector*, Rotterdam, 2014, p. 21.

8 Interview with Sandra Burlet, Director of Lignum.

9 Source: <https://www.carbone4.com>

10 Green, Michael, Taggart, Jim, *Tall Wood Buildings*, Birkhäuser, 2017, p. 20–21.

11 *Ibid.*, p. 222

12 Interview with Julia Selberherr, Wüest Partner.

13 *Ibid.* p. 223

good locations. Third, for real estate investors, the relevance of ecological construction is increasing. The use of timber as a construction material is considered to have a positive impact in these domains, especially on grey energy and carbon emissions as well as on the circular economy. In addition, there is an increase in demand from a younger segment of buyers and lessors who are interested in modern timber buildings as part of an environmentally conscious lifestyle.’

The real estate sector is increasingly interested in so-called sustainable investments, which are less risky in the long term.¹⁴ According to a survey conducted among various actors in the real estate sector,¹⁵ the main drivers for these types of investments are customer demand and the implementation of energy regulations. As Antoine Rerolle¹⁶ comments: ‘The 2050 objective of climate neutrality will, in the case of Switzerland, influence the real estate market and therefore the use of more energy-efficient designs and constructions, including wood.’ The same survey reveals that the main obstacle to the use of wood is its high initial cost, whether perceived or real. This higher cost is thought to be the consequence of wood still representing a small and standardised market,¹⁷ a factor that is offset, however, by the prefabrication and lightness of the material.¹⁸ According to Patrick Schwalm,¹⁹ ‘prefabricated construction makes it possible to work on parallel processes that are 15% to 30% faster than massive construction. The construction cost of a 4-storey building is about the same for wood as it is for concrete. The same goes for a 7-storey building, although wood is more expensive. There are two reasons for this: the considerable reduction in the cost of the foundations and the usable surface area gained thanks to a less massive structure.’

The evolution of these different factors suggests that wood will develop strongly in the housing market in coming years, supported by a real estate sector that is increasingly interested in so-called sustainable investments. However, this encouraging trend raises some questions. First, what are the main factors currently restricting the use of wood in residential construction, despite its apparent advantages? Second, beyond the energy-related and economic arguments, what ideas can wood construction contribute to the development of a truly sustainable housing sector? Last but not least, in view of this evolution, what role can architecture play in the construction of sustainable timber housing in terms of spatial and typological quality?

To better understand these issues, we have selected a series of timber housing projects developed in Europe and Switzerland since the 2000s, and we have interviewed architects on the innovations implemented

- 14 Sustainable property investments are considered to lower investment risks as they are ‘more resilient to climate shocks, energy price shocks and changes in environmental regulations’ and furthermore may reduce ‘the future costs of mitigating poor environmental standards in construction’, World Economic Forum, *Environmental Sustainability Principles for the Real Estate Industry*, 2016, p. 16.
- 15 Swiss Sustainable Finance, *Financing the Low-Carbon Economy*, chapter 6, ‘Sustainable Real Estate. Green Buildings from an Investor Perspective’, Zurich, 2020, p. 34–36.
- 16 Interview with Antoine Rerolle, Head of Engineering, Digitalisation and Sustainable Development at Losinger Marazzi.
- 17 Arup, *Rethinking Timber Buildings*, *op. cit.*, p. 46.
- 18 Wood is five times lighter than concrete. World Economic Forum, *op. cit.*, p. 153.
- 19 Interview with Patrick Schwalm, Leiter Akquisition & Kalkulation Holzbau Implemia Schweiz AG, Division Specialties — Holzbau.

in these projects as well as their subsequent influence on the housing market.

PART 3 WOOD-BUILT COLLECTIVE HOUSING: NINE CASE STUDIES

Since the 2000s, wood has made a comeback through a series of pioneering projects that have contributed to a certain normalisation of its role in housing construction. Despite its environmental and economic potential, wood must overcome a reputation as a traditional material, associated with small-scale constructions, in order to establish itself as a reliable, contemporary and urban material. This was not the case with steel or concrete in their rise to prominence in the nineteenth and twentieth centuries. The challenges of innovation in wood are both real and perception-related.

These pioneering projects act a kind of laboratory for exploring constructive solutions and raising architectural questions. Such questions relate first to the expression of wood as an urban material, and second to the influence of prefabrication and modularity in housing typologies, or to the potential of different structural systems made of wood and their interaction with other materials in the case of mixed structures.

THE PRECURSORS, 2000–2010

The 2000s saw the appearance of the first wood-built collective housing projects in urban areas. The fire regulations in effect at the time limited building height to five storeys. Many of these precursor buildings were developed by cooperatives.²⁰



Wohn- und Geschäftshaus Badenerstrasse,
Zurich, pool architekten, 2008–2010

→ **102** This 54-unit project was developed in the Albisrieder district by the Zurlinden entrepreneurs cooperative, which was founded in 1923 with the aim of building affordable and sustainable housing. It is a 6-storey building whose flats take up the full depth of the building. This was the first use of a so-called top wall, a structural system with prefabricated wooden ceilings; its urban expression is not defined by the wood but by a prefabricated façade.



Mehrfamilienhaus 3xGrün, Berlin,
IfuH, roedig.schop architekten, CKRS Architekten,
Atelier Philipp Koch, 2009–2012

→ **108** This project is the first prototype of a residential wood building in Germany, inspired by a research project at Braunschweig Technical University entitled fertighauscity5+ and constructed for a cooperative of thirteen residents in the district of Pankow. It is a 4-storey timber-frame structure with CLT floors and an Eternit panel façade, allowing a variety of typologies to be configured according to the residents' needs.

EVOLUTION 2010–2020

The 2010s saw the development of mid-rise projects, characterised by a change in the scale of real estate operations, as well as the possibility, in some cases, of building entirely in wood.

20 In Switzerland, one of the first housing projects constructed in wood was the Wohnüberbauung Hegianwandweg, Zurich, 1999–2003, EM2N, FGZ Familienheim-Genossenschaft Zürich (76 units, five storeys).



Wohnüberbauung Moos-Cham Teilgebiet 2,
Cham (Zug), Loeliger Strub Architektur, 2013
(competition), 2018–2019

- **114** This 48-unit residential project commissioned by a private developer in the Mugerren district consists of two buildings connected by green spaces. It is a timber-frame construction with wood-concrete ceilings and glulam beams. The various dual-aspect typologies, organised on the basis of two or three structural modules, open onto a wooden loggia that defines the expression of the buildings and constitutes an intermediate space between the common space and the dwellings.



Wohnüberbauung ‘Suurstoffi’, Baufeld 3,
Risch-Rotkreuz (Zug), Müller Sigrist Architekten,
2013–2015

- **120** The project is part of a new district developed by real estate investor Zug Estates on the site of a former oxygen plant, and is planned as a Holzbausiedlung on the edge of the district. The buildings, which present wooden façades and balconies, are linked by green spaces and offer a typological diversity that combines different housing modules in each building.



Wohnüberbauung Freilager Zürich,
Rolf Mühlethaler Architekten,
2013–2016

- **126** Located in the former customs warehouse of Zurich, the project is part of a new district of about 800 housing units developed from a master plan designed by the Meili Peter agency. The competition for these three 187-unit buildings

defined the longitudinal form but left the choice of material open. The agency proposed a wooden construction, both for the load-bearing elements and for the expression of the buildings.



Neustadt aus Holz, Wohnungsbau mit Gewerbeflächen, Winterthur-Neuegi, weberbrunner architekten in collaboration with soppelsa architekten, 2016–2018

→ **130** Developed in the former Sulzer industrial estate in Winterthur by Implenia for Allianz Suisse Immobilien and envisioned during the call for tenders as a dense neighbourhood with a timber or hybrid structure, the project's 307 housing units made it the largest timber residential development in Switzerland at the time of its completion. Starting with a strictly logical timber construction, the project could accommodate highly diverse typologies thanks to the modular potential of the prefabricated elements.



Puukuokka housing, Jyväskylä, Finlande, OOEPA, 184 residential units, 2014–2018

→ **136** This project is a complex of buildings developed since 2014 by the investor Lakea and the municipality of Jyväskylä. Home ownership is based on a rent-to-own strategy, with state loans granted at a favourable rate. The project is built from 276 prefabricated modules of eight different types that can be dismantled and reused, and features different wood treatments for the façades, which blend in with the natural environment of the site.

HIGH-RISE HOUSING, 2020s

Recent changes in fire safety standards have led to the development of high-rise buildings made of wood. Mixed-use towers have recently been completed²¹ and various high-rise residential projects are under development, pointing to a paradigm shift in timber construction.



Hochhaus H1 Zwhatt-Areal, Regensdorf,
Boltshauser Architekten, 2019–2024

Developed for investment foundation Pensimo and resulting from a competition for which the architects proposed a building with a wooden structure, Hochhaus H1 is part of a new neighbour-

→ **146** hood of 400 homes, located on a brown-field site in the outskirts of Zurich. The tower is a mixed structure, with a 3-storey concrete base supporting a 21-storey timber-frame structure, which defines the expression of the building.



Timber high-rise, 'Project Pi', Zug,
Duplex Architekten, 199 residential units,
2018–2024

→ **148** Developed for the real estate division of the Zug company on a former industrial site, the project came about through a competition that encouraged both the use of wood and the development of communal spaces within the tower. The structural system, designed according to the tube-in-tube principle, produces typological variations that are expressed in the façade, as well as a system of interior spaces that interact with the different floors.

PART 4 FUTURE PROSPECTS

The projects presented (in the illustrated section) reveal a series of trends favourable to the construction of collective housing in wood. This overview draws attention to some of the issues at stake, queries the dynamics of the real estate market and finally considers ways of thinking about the use of wood and its influence in contemporary architecture.

The main arguments in favour of the development of wood in construction are correlated to the evolution of acoustic and fire safety standards, the implementation of standardised construction systems, the development of expertise among the various actors involved and the awareness of the potential of wood by investors.

These projects have been an opportunity to develop new construction systems that, by modifying standards, allow the capabilities of wood to be further explored: ‘Innovative and tested solutions are needed to show that wood construction is an alternative to conventional construction in terms of structural properties, economic efficiency and architectural quality.’²²

‘Architects, engineers and contractors have to come up with “inventions” over and over again for the same details and standard problems. A legal and a certain formal standardisation could bring simplicity and lower costs.’²³ However, this standardisation, which is necessary

21 HoHo (Holzhochhaus), Vienna, 2019 (24 floors, 84 m); Mjøstårnet, Brumunddal, Norway, 2019 (18 floors, between 80 and 90 m).

22 Interview with Matthias Schilling and Damian Mermod, Rolf Mühlethaler Architekt, Berne.

23 Interview with Mario Rinke, Professor of Building Technology and Integrated Design, University of Antwerp.

to enable large-scale economic production, should be accompanied by a word of warning, due to the limits it represents for innovation and experimentation, as well as for the development of specific architectural solutions. Indeed, these projects have contributed to the development of collective expertise between architects, engineers, contractors and clients: ‘The new possibilities in timber construction require an interdisciplinary cooperation of the planning teams from the early planning phases. The increasing experience of all actors with the construction methods involved and further research work have already indicated the potential for broader development in the field of collective housing.’²⁴

Hence the importance clients ‘opting for the use of wood from the beginning of a project, in order to be able to make appropriate decisions in terms of dimensions and construction systems in advance.’²⁵ Within this cooperation linked to prefabrication, the architect becomes a key actor, a guarantor of quality, beyond merely articulating standardised constructive systems.

In terms of the market, these projects describe a change of scale in real estate operations and a change in investor profiles: ‘There is a culture for small-scale wooden housing, but not for large-scale construction with timber. Scaling up the use of wood from small-scale to large-scale is challenging and takes time.’²⁶ Some of these real estate operations offer an opportunity to explore wood at a technical and architectural level, to devise new typologies, as well as in relation to its economic potential, in particular through prefabrication.

In addition to the issue of sustainability, both in environmental and architectural terms, there are also economic considerations concerning housing affordability

and long-term property investment. ‘Today, unfortunately, it still seems to be a matter of perspective: most clients only look at the price at the time of moving in, and at that moment the initial costs of timber construction can be a deterrent. The mindset is lacking, decision makers are not well informed and tend to rely on outdated examples. The urgency of defining the basis of a long-term economy and the need to set the right targets is still not recognised.’²⁷ These aspects raise questions concerning certain speculative forms of producing habitat that are still firmly entrenched in the real estate sector,²⁸ where the risk is that wood will merely be used for publicity purposes.

From an architectural point of view, these projects suggest a number of points for further examination related to the ecological potential of wood. First, the question of time and lifecycle, raised by Mario Rinke²⁹: ‘Beyond its use as a sustainable material and local resource, timber would have to be used more sustainably to allow easy dismantling and reprocessing after it has reached the end of its lifecycle, according to the principles of circular construction adopted by more and more countries and expressed in the European Green Deal. This necessary rethinking of the organisation of physical elements,

24 Interview with Roger Boltshauser, Boltshauser Architekten, Zurich.

25 Interview with Roger Boltshauser, Boltshauser Architekten, Zurich.

26 Interview with Anssi Lassila, founder and director of OOPEAA, Finland.

27 Interview with Roger Weber and Boris Brunner, founders of weberbrunner Architekten, Zurich.

28 Concerning the consequences of financialisation on housing, see the PUSH documentation (Fredrik Gerten, 2018).

29 Interview with Mario Rinke, *op. cit.*

their perception and their architectural contribution over time is also a great chance to renegotiate how architecture, structure and materials form a necessary and playful link. Both from an architectural and structural perspective, the design of truly sustainable timber buildings calls for the organisation of permanence: which parts should be there now, and which other ones will be there in 100 years when that same building will probably be serving other needs? Due to their more fragile nature, premodern timber buildings always considered these constructional time layers, and likewise timber construction today could lead the way in rethinking how we organise our buildings differently for an even more uncertain future’.

Furthermore, wood is an opportunity to move from a housing culture defined by concrete to a culture of complementarity and mix that combines different performance-related and constructive logics with spatial and expressive qualities, and that also paves the way for the use of other renewable materials: ‘Wood’s environmental benefits have pushed us to think sustainably throughout the project and to ask ourselves how many other parts of the building can be made from materials that grow.’³⁰

Finally, by virtue of its natural properties and constructive characteristics, wood has the capacity to propose other forms of expression beyond raw wood, paving the way for different approaches to the role of timber buildings in the urban environment: ‘Wood construction is based on a system of rules, frames, thicknesses, and historically it has defined a rhythm, a character, a certain form of homogeneity in the city. In the current context of increasing wood construction, I think that its expression is a question that any architect building with wood in an urban context has to consider.’³¹

The use of wood as a natural and renewable material should also be seen as an opportunity to think about the idea of sustainability in a broad sense, not only at the scale of the building and the neighbourhood, but also at the scale of the city and the territory, a territorial development linked to the exploitation of wood as a basis for a local economy. One of the main challenges of wooden housing is certainly its contribution to the future development of sustainable ecosystems, both natural and urban.

Sincere thanks to Roger Boltshauser (Boltshauser Architekten), Sandra Burlet (Lignum), Mathias Heinz (pool Architekten), Ola Jonsson (CF Moller), Anne Kestler (Duplex Architekten), Anssi Lassila (OPEEAA), Marc Loeliger (Loeliger Strub Architekten), Pascal Müller (Müller-Sigrist Architekten), Antoine Rerolle (Losinger Marazzi), Mario Rinke (University of Antwerp), Christoph Roedig (roedig-schop architekten), Julia Selberherr (Wüest Partner), Matthias Schilling and Damian Mermod (Rolf Mühlethaler Architekt), Patrick Schwalm (Implenia), Roger Weber and Boris Brunner (weberbrunner Architekten).

30 Interview with Roger Weber and Boris Brunner, *op. cit.*

31 Interview with Mathias Heinz, partner pool Architekten cooperative, Zurich.

ARCHITECTURE AND TECHNIQUE — INTERVIEW

Antoine
Picon

Yves
Weinand

INTERVIEW
WITH ANTOINE PICON
AND YVES WEINAND
BY CHRISTOPHE CATSAROS

CC: In light of the critical approach you have developed in your work on the subject of smart cities, is there not good reason to reconsider the unconditional enthusiasm that exists for the presumed virtues of timber construction? How can we distinguish between genuinely virtuous approaches and those that result from property speculation and, more generally, greenwashing?

AP: It's true that there is a lot of greenwashing in the rhetoric surrounding timber. There are two drawbacks with timber as I see it. The first is that it gets used as window dressing: you throw in some timber and a few planted balconies and call it ecological transition. The superficiality of certain architectural approaches strikes me as problematic in this respect. Does this mean that we need to get back to constructive truth? To aspire to a supposed truth of the material at a time when we can do much more with timber, for example by harnessing digital knowledge? This is just as much of a pitfall in my view. The real question today is to think of materials in terms of a process going from extraction to the end of the life-cycle or reuse. We have to get away from an overly narrow way of thinking, that of the architectural object and its real or supposed beauty, in order to really reflect on the overall process, in which the building can be understood as only one moment. Architects are still trained far too much to think that what they produce should last forever. We need to move towards a way of thinking about construction in which the building is only one of many stages

in a much longer and more complex chain. Where timber is concerned, we need to go beyond the image in order to develop a critical reflection on the products used in its production, such as glues, which are not always virtuous.

CC: The advent of digital technology has in some cases been the direct consequence of a democratisation of practices that used to be a reserve of specialists. I'm thinking of the press and the advent of amateur blogging, but also of the idea of construction being facilitated thanks to the availability of open-source protocols that may one day make it possible to build in the same way that we print. Can we expect that, one day, processes such as those developed at Ibois, emanating from educational and research institutions, will be used freely?

AP: I take a more nuanced and critical approach to this question: not everything is good about democratisation, because it sometimes tends to devalue expertise. Take the example of serious journalism and its gradual replacement by a marketplace of opinions. Democratisation does not have only positive consequences. In terms of the quality of landscapes and cities, the democratisation of construction is not necessarily the best thing. Here again, we must ask ourselves: what do we want to democratise, under what conditions, with what legal framework and for what purpose? I don't think that we will ever be able to build like we print. It's a bit more complex, if only for safety reasons. Experiments of this type can only happen within a project, and always depend on the right balance between a desire to democratise and a certain sense of control.

CC: Is robotisation necessarily a consequence of diminishing know-how?

AP: No, not necessarily. I would even say that, on the contrary, robotisation can be an opportunity to comprehensively rethink the articulation between knowledge and doing. This depends on moving from traditional thinking on mechanisation, in which the machine simply replaces man, to one based on complementarity and cooperation between man and machine. This is more or less the line that Ibois is adopting. We can imagine that between the 'human machines' that we are and electronic machines, there could be partnerships, rather than effects of substituting one for the other. We can also imagine that instead of robotising at the expense of complexity, so to speak, we could use robots to do even more complex and amazing things.

YW: I have a question about tectonics in the context of digital manufacturing. We feel that the theoretical corpus available to us to situate the work of Ibois is very fragmentary, and in some ways inadequate. Parametric architecture is often praised for its technical feats but that's generally as far as it goes.

AP: There has been a crisis of tectonic thinking in the field of architecture, except in the case of timber construction, as this is a material that can hardly be separated from tectonic thinking. Tectonics struggles to attract interest in the theoretical discourse on architecture. Take Frank Gehry's production: once you've discussed the forms, i.e. the cover, is there anything to say about what is holding it all up underneath? There is a real

gap between the pre-eminence of the tectonic approach in timber construction and its under-representation in theoretical thinking in architecture. Curiously, the advent of digital technology initially led to a certain decline in traditional constructive themes. These neglected themes are now coming back, closely intertwined with ecological and climatic issues. We are now realising that questions of assembly, dismantling and material production are also central.

When considering the usefulness of theory for a practice like yours, you have to start by saying that in the field of architecture, theory covers two different activities: one consists of justifying a practice, seeking to elucidate the principles and values that it adheres to. The other is to ask disciplinary questions of a critical nature and to challenge the attachment of a discipline to its foundations. In this respect, the question of know-how in architecture is a theoretical question.

YW: There has been a resurgence of interest for the physical aspect of things. And this necessarily marks a return to the artisanal aspect, to the question of making.

AP: There's something about wood that always evokes the question of origin, of the foundation. It's like an archaism, a certain idea inherent in the material that reconciles tradition and modernity. It's not necessarily an architectural thinking. The thinking involved in timber assembly is not central to architectural thinking. The Doric temple very quickly transformed the triglyph, which was supposed to recall the wooden beams of primitive construction, into a purely ornamental feature. What is interesting about wood today is its subversive dimension

in response to certain obvious architectural ideas. Wood makes it possible to think differently about building and, therefore, to criticise some of the preconceived ideas of architecture as we know it. On the other hand, timber construction is too often dependent on the assembly of linear elements, whereas architecture still likes to think in terms of surface and volume.

YW: It seems as if the old schism between polytechnics and fine arts schools can be reconciled by a single, technologically inspired methodology in architecture that both satisfies the vernacular aspirations of a naturally built architecture and provides a contemporary technological application in harmony with progress and the polytechnic spirit.

AP: I'm one of those people who think that the schism between polytechnics and fine arts schools is not that serious. We don't necessarily have to try to reconcile everything. What's interesting is to keep things in tension. It would be a shame to try to produce a synthesis at all costs. It is a question of temperament and values. There are those for whom form is what matters and others for whom it is structure. Among the latter, there are those who will consider that assembly is what counts the most, and those who tend to think more in terms of general geometry. This is very striking in the work of Wachsmann, for example. In terms of three-dimensional structure, he was someone who always started from the node, whereas Le Ricolais started from the general geometric condition, and was not very interested in nodes. The aim isn't to systematically seek a synthesis between divergent tendencies. Instead, it's more a question of saying that it's a field in

which there are focal points, oppositions and tensions, and that's what makes it so interesting.

YW: Concerning assemblies, engineers can now dispense with the classic stability plans grouping together families of details of a certain type, and distribute connections and bearing points of different kinds over the whole structure in order to better distribute the internal forces and avoid concentrations of stresses. This is interesting, compared to the classical engineering plan and the engineer's way of approaching the question of the structure.

AP: An architect is someone who is more interested in the expressiveness of the technique than in its reality. And here too I think that we should not necessarily try to attenuate all the differences. Technology and art progress precisely because of this irreducibility of one to the other. Concerning an approach such as yours, you can choose to highlight the new diversity that arises from a more efficient distribution of loads through assemblies considered to be much more innovative because they are unique. You can also choose to ignore it and turn your attention to repetitiveness in your productions. These are two different approaches to the same object. Take Foster's work: there are many examples where he would have been better off not being repetitive, at least from a strictly technical and economic point of view. In fact, he wanted to be repetitive because it was the expression that interested him rather than anything else. This is where you realise that the figures of the architect and the engineer are irreconcilable.

CC: Does this irreducibility stem from a split between the disciplines?

AP: One talks of it as a split, but even at the time when there was more professional continuity between architecture and engineering, one or the other would be dominant. Brunelleschi is more of an architect than an engineer. Taccola, who was a renaissance engineer and who spent his time designing cogs and war machines, was more of an engineer than an architect. So there are sensibilities. What we should re-establish is not so much a unity, but rather a minimum degree of technical culture shared by engineers and architects. A technical culture that allows for divergence, if needs be, while having understood each other's language.

CC: What caused this decline in technical culture?

AP: Several things. The pre-eminence of concrete has something to do with it. It's a material for lazy construction. You come up with a drawing and say: this will hold. And most of the time it does. You can't build with steel or timber without some idea of technique and detail. The decline in technical thinking is also due to standardisation, and more generally to diminishing constructive knowledge. And, of course, the digital revolution has not helped matters. The quantity of technical innovations over the last twenty-five years and the rise of iconic architecture have only increased the gap.

CC: So it's the iconic versus tectonic intelligence.

AP: You can't do everything in life. I know architects who, due to their temperament, try to do both, like the American architect Jeanne Gang, who is the daughter of an engineer and who asks herself questions

about construction and materials. So it's possible, but even in this case, the project may still turn out differently in the end. Take Foster, who has worked a lot with Anthony Hunt. What he produced is not quite what an engineer would do. For my part, the idea I try to get across is that technology can teach us much more than just how things work. In particular, it can help us talk about architecture.

YW: Earlier you mentioned the concept that a building is ultimately just a moment. In my opinion, the assemblies studied at Ibois are contemporary in their use and their ability to be dismantled and reused. When one speaks of materials in terms of grey energy, wood is again exemplary. Taking these two aspects into account legitimises this new imperative to no longer simply consider the costs of building a structure, but also the cost of recycling its materials. In the case of concrete, the subject is too rarely mentioned.

AP: It is becoming a real issue. In September 2020, I participated in a conference organised by Princeton which was about concrete in the Anthropocene. The participants were a mixture of theorists, architects and historians. So people are beginning to ask themselves these questions all the same. Architectural theory has up to now mainly been a theory of objects, those presumed to embody a certain stability. That's changing. Criticism is reinscribing architecture in time. This is an enormous task of redefining the discipline. To tell the truth, what interests me about climate change is not so much climate change itself as the idea that it forces us to completely rethink things that we thought were immutable. What does it mean to think about the chains of extraction, use and

reconversion that go beyond the life of buildings? What should be permanent in a city, and what no longer needs to be? There are people like Sébastien Marot and Philippe Rahm who are interested in all these questions. What we have to be aware of is that technology is never the answer. It doesn't solve the problems, it only displaces them. What we need to do today is ask ourselves what problem architecture wants to solve. I think we are in a phase where we will have to profoundly rethink the theoretical foundations of the discipline, its value system and the ethics of the profession.

CC: Entire sections of the profession are very quickly becoming obsolete.

AP: Absolutely, but even before that, there are things the discipline was very attached to that will have to be abandoned. One thing we're going to have to ask ourselves is whether the very question of material still has any meaning. When you say wood, what exactly are you talking about? The term covers a variety of by-products. We still talk about materials when we should be talking about product ranges. Traditional materials used to have relatively stable properties. Today, you can inject just about any property into any material. Wood that doesn't burn, asphalt that absorbs, concrete that is as strong as steel. Does it still make sense to talk about materials?

CC: Facebook and most social networks are schizophrenic in their promise to provide individuation through massive apparatuses. Two billion humans, if not more, have recourse to a single interface with a common tree structure for their most intimate moments, those

where they constitute themselves as subjects. Doesn't this ever-increasing demand for individuation, sometimes to the point of hysteria, reflect the failure of this initial promise made by social networks?

AP: I think we understand a historical period better through its contradictions than by trying to define it in terms of what it affirms. I also think that there is a kind of tension today between an almost hysterical individuation and at the same time a desire for the collective. This is one of the characteristics of the period we are living in. It also seems quite likely to me that we will have to rethink housing space. Without being a prophet, I think that we will spend more time in our homes, in front of workstations. As a result, the division of domestic space will be less in terms of the number of rooms than in terms of the number of workstations. It's not quite the same logic. Today, in many families, the problem is not so much the number of rooms, but the number of workstations. We may have to rethink the basic units of habitat.

CC: How do we think of the city as an ecosystem after almost a year of pandemic? Is the globalised metropolis still a desirable prospect?

AP: For the city, it is too early to tell. I do not believe that the globalised metropolis will disappear; however, I do believe that we will finally be able to consider the question of its limit. Where does it end? Is the entire Swiss Plateau a single metropolis? This raises questions related to scale and to the place of nature in the city. What does it mean to bring nature more into the city? In short, I think that the globalised metropolis still has a long life

ahead of it. The pandemic raises a whole series of questions. But it is still too early to draw conclusions. The city is being built in relation to practices that are just being put in place. It's in relation to the question of housing that things will move very quickly, particularly concerning acoustic privacy. So far, housing has been conceived more in terms of visual privacy, whereas today we are faced with major sound problems. In the future, wood will certainly have a role to play in this area.

THE LUXURY
OF RUSTICITY:
WHEN PATRICK
BOUCHAIN
FRAMES
THE THEATRE

Yann
Rocher

Set in what looks more like the fringe of a city than the extension of La Plaine Saint-Denis' urban fabric, the Académie Fratellini, designed by architecture firm Construire, seems to have been composed as a Jean-Jacques Rousseau-style walk for the amateur botanist: its garden invites us to discover the history of the black poplar or the white willow, its architecture is an inventory of the tree species used in structural frames, and, in constructing a circus tent, the architect was careful to avoid a permanent foundation, instead using trunks as rudimentary as those imagined by Laugier



for his primitive hut. Admittedly, this is only one of Patrick Bouchain's many built works, but we are inclined to argue that the idea

→ **158** of 'framing the theatre' emerged from this project, and that this same idea runs through most of the performance spaces the architect and his accomplices have built on the edge of cities since the late 1980s—even if this body of work, 'charged with meaning and not with norms',¹ cannot be reduced to one single idea. Indeed, from the Zingaro Equestrian Theatre built in Aubervilliers in 1989 to the portable stage designed for the Tréteaux de France in 2014, and from the reconfiguration of industrial brown-fields to the creation of new lightweight structures, wood and theatre play a predominant role in defining the places invented by the Paris-based firm. The experiences that these places produce are so varied that 'framing the theatre' can variously mean, as we shall see, a celebration of the provisional nature of architecture, an attempt to immerse oneself in nature or a political and economic statement about the act of building.

THE ZINGARO EQUESTRIAN THEATRE, AUBERVILLIERS, AND THE JACQUES BREL AUDITORIUM, CHAMPS-SUR-MARNE

Trees and the theatre occupy a place in Patrick Bouchain's work that is both inaugural and persistent. In the late 1980s, he joined forces with fellow architect Jean Harari to build the Zingaro Equestrian Theatre at the Fort d'Aubervilliers and the Jacques Brel auditorium in Champs-sur-Marne. The latter provided an initial test case that was to be decisive for the strategy of combining wood with the imaginary of the stage. Fitted with a peripheral gallery made of rough larch planks, it offers a panoramic view of the woods in the background of the valley. The techniques and materials used are simple and rustic: the large structural frame and the central body of the building are made of plywood mixed with Finnish birch soaked in phenol resin (generally used for formwork), while the interior of the hall is lined with chipboard panels. In this same period, Patrick Bouchain designed Bartabas' wooden 'circus tent' after having accompanied the Aligre circus on its travels for a long time. The intention was to create a setting in which the artist could deploy his art, like Molière did in his theatre,² established from the interaction between

1 Coline Serreau and Charlotte Erlih, *L'académie Fratellini. Le cirque de plain-pied / Saint-Denis*, Actes Sud, Paris, 'L'Impensé' collection, 2008, p. 102.

2 Patrick Bouchain explains: 'He [Bartabas] knows how he wants to live with his theatre and his horses, like Molière lived with his troupe in his theatre', quoted by Odile Fillion in 'Le Théâtre de Zingaro', *Le Moniteur*, 22 December 1989, p. 56.

two spaces: the circus ring and the spectacular stables, which form the main entrance to the theatre. Here again, wood materially embodies the porosity between worlds: 'a tangled reminiscence of a village church, a market hall and an old-fashioned circus'.³ Zingaro oversaw what was then less a building than a large set, borrowing from the self-built and (seemingly) dismantled fairground camp as much as from the stone caravanserai. The structural frame was already exposed as part of the show, a landscape with a fascinating geometry (work that would be carried on, as we shall see, with the Académie Fratellini and its star-shaped frame) and an adaptable set (in the tradition of temporary wooden theatres).

LA VOLIÈRE – THÉÂTRE DROMESKO

The adaptable equestrian theatre also put up with the pushing and prodding of living trees, which, according to Bartabas, 'soon began pressing against the roof of the theatre or extending their roots under the ring'.⁴ The relationship with trees was even more structuring in the Dromesko 'aviary', in which a tree formed the central pillar of the building and was integral to the performance.⁵ In the aviary, the audience sits under the tree designed by Jean-Marc Stehlé as if it were a palaver tree (or one of those lime trees planted in village squares in Germany), with Igor's two hundred birds lining the branches. Under this perch, the audience is 'surrounded by birds calling to each other, answering each other in the middle of the trees and greenery. It smells of humus and wet earth'.⁶ In this project, the forest, the great outdoors, is invited simultaneously into cities and into the theatre. The aviary, like the equestrian theatre before it, taps into the magic of a (migratory) elsewhere that settles



→ **160** momentarily in the city. Jean-Pierre Thibaudat writes: 'I see the aviary hung with ropes like a ghost ship from the shipyards of the apocalypse. Great lengths of rope, as if the aviary were a hot-air balloon that would carry away the Théâtre de Vidy.'⁷ Adjacent to or set within spaces lying between the city and nature, the stages designed by the Construire firm are literally rooted in the spirit of these 'wasteland forests' that are gaining ground on the urban world: a woodland orchard here, a tended grove there, a woodland meadow to forge the transition between planted land and built-up areas, paths to structure the whole, all of which provide new spaces of freedom for the city and its inhabitants.⁸

LA GRANGE AU LAC, ÉVIAN

Built astonishingly close to the trees, the Grange au Lac auditorium is set in a clearing like an arch in the woods overlooking Évian. A forest vessel made up

- 3 Odile Fillion, 'Le Théâtre de Zingaro', in *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, 22 December 1989, p. 56.
- 4 Bartabas, *Habiter Zingaro. Le Fort d'Aubervilliers*, Actes Sud, 'L'Impensé' collection, 2010, pp. 12-13.
- 5 Like the Heron Tree designed by François Delarozzière on the île de Nantes to accompany the creation of a new urban garden in the Bas-Chantenay district.
- 6 Jean-Pierre Thibaudat, *Dromesko. Souvenirs d'Igor. Baraquements d'utilité publique. Saint-Jacques-de-la-Lande*, Actes Sud, 'L'Impensé' collection, p. 64. Antoine Pecqueur also refers to the noise and smell of wood in his description of the Grange au Lac theatre in *Les espaces de la musique*, Parenthèses, Paris, 2015, p. 88.
- 7 Jean-Pierre Thibaudat, *op. cit.*, p. 62.
- 8 Patrick Bouchain writes: 'Empty, derelict and unprogrammed spaces are the number one public amenities', in 'Camper sur ses positions', *Arts de la piste* no. 24, 2001, p. 24.

of fourteen identical trusses and clad in red cedar laid vertically and horizontally, the auditorium rests on a self-supporting system designed by Yves-Marie Ligot: a double structure around the periphery forms a portico and supports a triangular beam. Bouchain states that he favoured—as he often does—a mixed solution, with glulam and solid wood: ‘This explains why, when you enter



→ 161



→ 162

the building, you don’t understand what’s going on, because it’s as if we have corseted the glulam, that is to say we’ve undersized it and then stiffened it with solid wood to obtain an unexpected combination.’⁹ The concert hall incorporates birch trees on stage and takes up the motif of the leaf canopy imagined in the sketches for the Centaure theatre in Marseille, as well as the theme of the rustic wooden tiered seating, oriented according to the slope of the ground. Conceived as a large wooden tent, it is another iteration of the big top that borrows equally from American and Russian summer theatres (such as the Filene Center in Virginia and the former Arkadia garden theatre in Astrakhan) as well as from the imaginary of the Russian dacha.

THE ATELIER DU LIEU UNIQUE, NANTES

Patrick Bouchain explains Le Lieu Unique: ‘One day, one of the men working on the site who had grasped the overall idea mentioned that, near his home, tuna boats were being dismantled because of an EU quota: there were entire fields of destroyed boats. This theatre of scrap was therefore an expression of our wasteful contemporary society, a society of pollution and destruction. This is not necessarily visible from the inside, just as one does



→ **163** not always realise at the opera that the set glorifies the bourgeoisie.¹⁰ The recycling of wood from tuna boats for the 600-seat auditorium turned the reuse of this wasted material into a spectacle, into a way of making the public think about the aberrations of industrial consumption as much as about the passive consumption of culture.¹¹ Playing on the modularity that characterises workshop spaces, the stage can be dismantled and the hall, which has a 600-seat capacity on modular and foldable tiers, can hold up to 5,000 people by opening a partition onto the courtyard. The conversion of the LU biscuit factory into a cultural venue thus showcases the work that was done, eschewing the usual industrialisation and the fragmentation processes involved in construction. Instead of the imaginary of the building site, generally perceived as a moment of compromise, it embraces that of the factory or the workshop, viewed as places of experimental openness to indeterminacy.

THE ACADÉMIE DU SPECTACLE EQUESTRE, VERSAILLES

More vertical and more fragmented than in Évian, and more frontal than in Aubervilliers, the Académie du Spectacle Equestre, built in 2002 in the Great Stables of Versailles for Bartabas, marked a new

9 Patrick Bouchain in Bernard Marrey, *La Grange au lac*, Éditions du Linteau, 2013, p. 16.

10 Patrick Bouchain in *Histoire de construire*, Actes Sud, 'L'Impensé' collection, 2012, p. 156.

11 When he reintroduces cultural workshops into production sites that have become obsolete, Patrick Bouchain often uses and stages wood. La Condition publique in Roubaix is a case in point.

phase in the Construire firm's all-timber, woodland theatre projects. As soon as you enter the building, under the tiered seating strutted with a forest of poles, you enter what Bouchain describes as a new 'exercise in the



→ **164** structural frame'.¹² Inspired by the stage constructions of the Italian Renaissance and their variations designed by Carlo Vigarini for the Sun King, it is certainly a minimal and reversible installation in northern pine, but as Karine

Dana rightly points out, it also offers the audience a 'tour of the morphology of the frame'¹³ whose main effect is undoubtedly the two extraordinary sets of boxes stacked on either side of the stage, perched on enormous stilts and positioned like buttresses on the façade: cantilevered on either side of a raked seating area reduced to its barest expression—a floor covered with cushions—, they offer the privilege of height while being free of pomp, and their rudimentary construction plays with both the theatrical and the equestrian meanings of the word 'box'. While the forest immersion is less immediate than in *Évian*, it remains nevertheless undeniable. If only because of the sand on the floor for the horses, equivalent to humus, the pelts covering the original flaking walls, as vertical as trunks, or the lighting provided by a series of chandeliers in forced perspective, which, although made of Murano glass, symbolise foliage. Furthermore, these elements contribute to the unreal, gilded aspect of the setting, which harks back to when theatrical performances were staged here on the occasion of the Dauphin's wedding in 1745. The new project has retained the vertical character and chandeliers of those past stagings, but above all the principle of temporary embellishment: 'In Versailles, in the seventeenth century, the panelling was very often

replaced according to fashion and usage. Pelts on the walls made it possible to hang woodwork and coverings, like on a wooden mannequin. We simply reused this idea of a box within a box, of a decor independent of the walls. We prepared the space as if it were waiting for a decor that would not arrive. We suspended time in an in-between state.¹⁴ The Académie du Spectacle Équestre thus provided Patrick Bouchain with an excellent pretext for experimentation on the theme of the future, a typically scenographic gesture in which wood is the preferred material.

THE ACADEMIE FRATELLINI, SAINT-DENIS

Designed with Loïc Julienne and Yves-Marie Ligot in a journeyman spirit, the Académie Fratellini is based, even more than the projects that came before it, on a sort of full-scale inventory of different types of structural frames, coupled with a quasi-taxonomic process of varying wood-derived materials, which, in Patrick Bouchain's view, always guarantee an architecture of 'high human quality'. Trunks stripped of their bark, 'like those usually used as buttresses in buildings undergoing renovation',¹⁵ form makeshift tripods supporting four blocks of tiered seating set back in alcoves, cantilevered around the large auditorium.¹⁶ Imitating a clearing around a 'solidified' circus (Annie Fratellini described the circus as 'a circle of paradise in a hard, mad



→ 165

12 Quoted by Karine Dana, 'Académie du spectacle équestre', in *AMC* no. 132, March 2003, p. 52.

13 *Ibid.*

14 Patrick Bouchain, Loïc Julienne and Alice Tajchman, *Histoire de construire*, Actes Sud, 'L'Impensé' collection, 2012, p. 235.

15 *Ibid.*, p. 220.



→ 166

world'¹⁷), these rough and knotted Douglas fir trunks were salvaged after the 1999 storm, one that happens to have blown down many big tops. Around the site, half-cut chestnut poles form a fence surrounding ditches and embankments where clematis and black elders thrive.¹⁸



→ 167

Inside, a black resorcinol-based glue makes the laminated joints visible, while one is struck by 'the sound of the staircase boards and the parquet floor creaking underfoot'.¹⁹ In the other, more modest buildings, solid wood is used. In

the connecting passageways, formwork wood predominates. Loïc Julienne explains the approach as follows: 'Trunks stripped of bark, raw timber, square-edge timber and unplanned glulam timber form a whole in which roughness combines with the intelligence of the assemblies.'²⁰ Each of the buildings that make up the site, which is itself designed 'like a village square where the circus has put up its tent'²¹—the big top, the construction workshops and classrooms, cloakrooms, administrative offices, foyer, etc.—is a unique experience and in all, ten types of structural frames are used, ranging from the simplest (for the offices or the dressing rooms) to the highly specific (the big top), a heterogeneity that 'reflects the wide span that circus can cover between poverty and pomp'.²²

Solidified while still giving the impression of being stretched, this 29-metre-high and 34-metre-wide wooden big top, from which the tent poles have been removed, is no longer curved but star-shaped and prismatic.²³ The main building owes its name, Altaïr, to the shape of the structural frame, phenomenal in its complexity. Stellar and crystalline, it recalls the circus project designed in 1958 by David Georges Emmerich as a

self-supporting structure (truly an act of architectural acrobatics). One can also recognise a workshop chimney inspired by Claude-Nicolas Ledoux (explicitly cited in the drawings by Patrick Bouchain), that looks like it was coloured and spangled by Bruno Taut before being given back to the people by Melnikov. The spectacular design of the triangulated structure (covered on the outside with red canvas, recycled sheet metal and honeycomb polycarbonate panels) is highlighted on the inside by the contrast between the light wood and the dark underside. There is a shift between the smooth and continuous fabric to the

- 16 These suspended tiers are an explicit tribute to the Rusakov Club built in Moscow by Constantin Melnikov in 1928. Three concrete blocks cantilever out from the façade of this emblematic work of constructivist architecture.
- 17 Marcel Freydefont, 'L'étoile, le flambeau en mât de cognac et les hangars. Académie Fratellini à Saint-Denis', in *Actualité de la scénographie*, no. 130, p. 26.
- 18 Liliana Motta, solicited by Patrick Bouchain and Loïc Julienne to work on the outdoor spaces, drew up an inventory of the plant species present on the site and worked on the conservation and enhancement of this urban fringe ecosystem, whose rich botany and landscape tells the story of Seine-Saint-Denis.
- 19 Charlotte Erlih and Coline Serreau, *op. cit.*, p. 73.
- 20 Loïc Julienne quoted in *Oui, avec plaisir*, exhibition catalogue, Villa Noailles Éditions, 2006.
- 21 *Ibid.*
- 22 Charlotte Erlih, *op. cit.*, p. 95.
- 23 The plot of land used for the construction of the Academy was initially only granted on a temporary basis. As Charlotte Erlih comments: 'The feat accomplished by the Académie Fratellini in Saint-Denis was that it successfully transcribed the feeling of a temporary, fairground camp into a sedentary, settled, permanent (even if perhaps provisional) structure', in *L'académie Fratellini. Le cirque de plain-pied/Saint-Denis*, Actes Sud, 'L'Impensé' collection, p. 52. The project is reminiscent of Jean-Louis Barrault's gesture of temporarily installing a demountable wooden structure in the former Orsay train station.

faceted and discontinuous structural frame. Resting on the floor of the circus ring—whose technical wooden gallery, capable of supporting a swinging trapeze without intermediate posts, doubles the height of the outline—this ‘eight-pointed star... rises into the air in an impressive construction.’²⁴

THE FERME DU BUISSON CARAVANSERAI, MARNE-LA-VALLÉE

The Ferme du Buisson Caravanserai can be dismantled, moved and fixed to the ground by means of mooring ropes, and borrows its extreme concern for soil preservation from the world of agriculture. Simultaneously conjuring up images of warehouse, farm and circus tent, ‘[its] hybrid typology evokes each of these worlds, which are all technical imaginaries embodying a constructive system that combines wood and canvas.’²⁵ The double-curved structural frame, an astonishing radial system of tied fir trusses, arched and joined together by a fine series of purlins providing cross-bracing, placed on peripheral triangulated braces, ends on one side in an



→ **168** apse and on the other sealed by a flat tympanum clad in wood. The canvas is pre-stressed and its edges, which are detached from the structure, can be raised to frame a landscape or let in light.

LE CHANNEL, CALAIS

In Calais, the two main types of intervention favoured by Construire come together: functional reconfiguration and the design of lightweight and sculptural wooden structures. ‘On this site once used for slaughtering purposes there now stands a large wooden structure that [differently] expresses the relationship between man

and animal'²⁶: a big top called the 'diamond' for its asymmetrical five-pointed star shape, in which the absence of a sixth point allows the structure to open on one of its sides. Thus, in the place of the former abattoirs, 'there stands a curious object, like a giant shell, improbably balanced, covered in green and orange laths and topped by a bell tower.'²⁷ The eighteen months of open construction constituted Le Channel's first real season, establishing,



→ **169** right from the start, the relationship between the workshop and the literally open stage, circus being ultimately the most obvious stage to showcase 'the exploits of carpenter craftsmen'.²⁸ Here again, the first performance was that of the building site itself, which was occupied and open to visitors, a work that is embodied in the structural frame, which 'can open its top like a pram'²⁹ through the effect of the stretched and pleated fabric being rolled up. This brings to mind a curtain being lifted, interminably revealing what this new skin conceals behind the scenes.

24 Cyrille V éran, 'École du cirque en Plaine Saint-Denis' in *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, no. 5175, 31 January 2003, p. 54.

25 Loïc Julienne, quoted in *Oui, avec plaisir*, exhibition catalogue, Villa Noailles Éditions, 2006.

26 Loïc Julienne in Anne-Marie F èvre, *Le Channel. Histoire de construire une scène nationale / Calais*, Actes Sud, 'L'Impensé' collection, 2008, p. 7.

27 Bertrand Verfaillie, 'Le Channel à Calais : un lieu rendu à la vie' in *Archiscopie*, no. 79, p. 18.

28 Anne-Marie F èvre, *op. cit.*, p. 81.

29 *Ibid.* Moreover, the lifting of the roof structure led to a public inauguration.

CONSTRUIRE'S LEGACY AND THE PPCM IN BAGNEUX

Other examples could be cited. Indeed, although Patrick Bouchain completed his important series of performance venues in 2014 with a commission from the Tréteaux de France, convincing this illustrious troupe to perpetuate the travelling tradition with a reinterpretation of the traditional wooden trestle stage, Construire's collaborators have continued their research on theatres and wood. Sébastien Eymard and Loïc Julienne, for example, designed the Manège de Lamballe and the Plateaux de Marseille, while Nicole Concordet renovated the Théâtre Gérard Philippe in Saint-Denis.



→ 170



→ 171

As for the Plus Petit Cirque du Monde (PPCM), despite what its name might suggest—the world's smallest circus—it is the latest large-scale project to date: built by Loïc Julienne and Denis Favret in Bagneux, this 1,900-square-metre structure is a real technical feat, rising to a height of 28 metres. This emerald green and royal blue tent (covered with a coloured liner over a layer of insulation)

evokes the imaginary of the tepee as much as that of origami. It is erected on a sports field, like a travelling circus that set up its tent, and nested in the relief of a wooded hill at the foot of the Tertres-Cuverons housing estate. Its structure is that of an eight-pointed star (two squares offset at forty-five degrees), seven of which touch the ground. The eighth branch rests on the first of the four trusses of the pavilion used for residences. The structure is braced at 13 metres by a horizontal peripheral ring. Below this technical grid



→ **172** there are alcoves, covered with double-pitched roofs that form several ridges. The top of the tent, which was assembled on the ground and then raised in one go, closes the structure and plays the role of a bell tower linking the different roof sections from the technical grid. The contrast between the orthogonal housing estates of France's post-war boom years and the angular construction stands out, its complex and expressive plan contributing to the miracle of a successful insertion in the local landscape.

Special thanks to Jennifer Verraes for her help.

ON ROSSINIÈRE, DISSECTION OF A PICTURESQUE VIEW

Christophe
Catsaros

What does one see when one casts one's eye over Rossinière, this typical village of the Pays-d'Enhaut region? What are the structural components that determine the perception of this village, renowned for its vernacular timber architecture? Is it possible to distinguish



between features resulting from additions or reinterpretations and those that are the product of a resilient know-how? Which elements of the landscape and the built fabric attest to

→ **176** a certain adaptability, an ability to reinvent as uses change? More importantly, when we use the term 'Alpine vernacular', what does it refer to? The form of the building? The construction techniques that enabled it to be built? And finally, can we distinguish between the point of view of the people who live there and the much more approximate one of those



merely passing through and contemplating Rossinière? The analysis of the setting formed by Rossinière, its heritage and its natural surroundings is symptomatic of our way of representing the past. The picture it presents reveals

→ **177** all the qualities, distortions and aesthetic transpositions that make up the so-called Alpine environment. Understanding how this complex image came to be formed is a prerequisite for anyone who wishes to contribute to



→ **178** it by erecting a new building. As it happens, a new timber building is due to be constructed in the vicinity of the railway station. Several years ago now, the municipality asked Ibois to design a community space. This project, sited in a highly protected area, raises a number of questions about the meaning of heritage. How much room for manoeuvre exists when it comes



→ **179**

to shaping a protected environment? Are the inhabitants of villages such as Rossinière captives of the image projected onto their living space? What potential exists for Rossinière to become the laboratory for a new Alpine vernacular, closer to the needs of the inhabitants and less dependent on the expectations of holidaymakers and visitors?

THE LANDSCAPE, BETWEEN REALITY AND FICTION



→ **180**

From the eighteenth-century travellers who passed through Switzerland on the Grand Tour to the mass tourism of the last fifty years, the history of the Alpine landscape is one of a series of representations that have been elevated to

the status of substantial truths. This is true of all European nations, but Switzerland's specificity may well lie in the symbolic and 'original' function of this landscape, which acts as a common narrative developed by communities that do not speak the same language. While the structuring role of the landscape in forming the country's collective imagery tends to essentialise it, it



→ **181**

remains—like any representation—a construct. In other words, it is a shared imaginary made up of fictions and idealised images that are endlessly renewed. For example, in 1964, the film *Goldfinger* made an unforgettable contribution to the narrative palimpsest that still shapes our

perception of the Furka Pass today. The famous car chase sequence in which James Bond descends through the pass in an Aston Martin equipped like a Swiss Army knife coincides with the country's



→ **182** transition from measured, insular prosperity to globalised paradise in the latter half of the twentieth century. Ever since, the Swiss landscape, displayed like a fictional backdrop, has functioned as a label with a clearly identifiable symbolic value. Much like the Manhattan skyline, it has become a signifier detached from any reality of place. This same gap between reality and representation applies, on a lesser scale, to other attributes of the Alpine landscape: the chalet, the railway station, the mountain road, the hiking trail or the logging industry, for example. Behind each of these features that make up the landscape lies a series of images, narratives and fictions that authenticate its identity.

Thus, in order to understand what Rossinière shows us, we must delve into the process that, generation after generation, has forged the identity of this place. By deconstructing its image, we allow the village to renew itself without betraying its essential qualities and to discriminate between what is essential and what is considered to be endogenous without actually being so. This should be the starting point of any attempt to build in Rossinière or of any proposal for its development.

THE CHALET



→ **183** Beyond a certain threshold, the proliferation of buildings—even those built according to the best quality craftsmanship—disrupts the balance. This paradox is evident in many Alpine towns, which are plagued by building projects. What could be more alienating than the sight of hillsides literally covered in chalets? Whether in the Cyclades or the foothills of the Valais Alps, the effect is the same: the multiplication of a traditional model can only lead to its



→ **184**



→ **185**

deformation. Thus, between the initial form of the chalet and its proliferation, both its function and its symbolic meaning have changed. The chalet lost its local and indigenous qualities long before it became an outward sign of success for city dwellers. For almost two centuries, this mountain shelter designed to house animals and humans has been evolving, with each generation adding another layer of meaning. From the simple chalet idealised in nineteenth-century literature to the most recent variations of ‘cabin porn’,¹ this rudimentary habitat has constantly transformed itself. The adaptability of the chalet can in turn inspire a much bolder approach to design. It can serve to mitigate certain overly rigid approaches that decree immutability in the name of a sacrosanct duty of conservation. Trying to preserve what in reality has never stopped changing over the centuries is as much of a pipe dream as expecting to travel back into the Middle Ages by visiting the Puy du Fou theme park. Change is inherent to any conservation effort, as is, conversely, a way of preserving that adjusts to change.²



→ **186**

In an article published in 2006,² the architectural historian Michel Vernes retraces, admirably, how the chalet came to acquire its fictional dimension and its destiny as a globalised emblem of Switzerland. Easily dismantled and transported,

1 Zach Klein & Steven Leckart, *Cabin Porn: Inspiration for Your Quiet Place Somewhere* (New York, Little, Brown & Co., 2015).

2 Michel Vernes, « Le chalet infidèle ou les dérives d’une architecture vertueuse et de son paysage de rêve », *Revue d’histoire du XIX^e siècle*, 32 | 2006, 111-136.

the chalet descended from the mountains to proliferate in international fairs, amusement parks and bourgeois Parisian gardens. Today's chalet owes as much to the mountain shelter as it does to the playful fantasy that made it an attribute of nineteenth-century entertainment.



→ **187** In its Alpine version, it still bears this double filiation, which links it on the one hand to its original landscape ecosystem, and on the other to its global representation. The Alpine chalet is the combination of these two filiations, at the same time local and distant, thrifty and speculative, or concrete and imaginary. It is impossible to understand the Grand Chalet, Rossinière's most emblematic building, without decoding its genealogy in this way.



→ **188** While the home of the painter Balthus is an integral part of the village's identity today, it also bears witness to the various modifications that this kind of construction typically undergoes over time. Built in the mid-eighteenth century to ripen wheels of Gruyère cheese on



→ **189** an unprecedented scale, it was never really used for this purpose. A century after its construction, it was transformed into a hotel for travellers in search of nature and fresh air. It was finally acquired in 1976 by the painter Balthus, who lived out the rest of his days there. The history of the Grand Chalet is not an anomaly but in fact quite representative of an economic shift from production to leisure. The transformations the building underwent raise a number of questions about the purpose of its conservation. What exactly is being preserved? Is it the intention of the person who had it constructed? A record of the Alpine



→ 190

economy in the pre-industrial era? The innovative spirit and technical skill of the eighteenth-century builders? The image sought by the nineteenth-century traveller? The scenery, as perceived from the bedroom of a great painter? In order to address all these aspects, the act of conservation must adopt a flexible approach, one that is more articulated with the building and less rigid than that of simply transforming the Grand Chalet into a museum piece. It must link the work to a know-how, and the material to its current uses in the local economy. On the scale of a municipality, heritage preservation must above all keep possibilities open for future generations to demonstrate the same constructive inventiveness and the same innovative spirit. But before developing this point, we must continue deciphering the main structural components of the Rossinière landscape.

THE MONTREUX-BERNESE OBERLAND (MOB) RAILWAY: TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE OR TOURIST ATTRACTION?

Nothing was more decisive in the evolution of the Pays-d'Enhaut than the arrival of the railway in 1904. Here again, the distinction between what has to do with social and economic reality and what is imaginary projection is not straightforward. While the train that links Montreux to Château-d'Œx is a means of transport designed to meet the needs of a landlocked territory, it remains very dependent on certain iconic features. This was true on the occasion of its latest renovation just as it was at the time of its creation.

The initial choice to equip the line with ‘chalet-style’ stations is not unrelated to the fashion launched at the 1878 and 1900 World Fairs in Paris. On these occasions, Switzerland used the chalet as a means of expressing a national identity through its vernacular architecture. The enlarged, ornate chalet became an emblem, a kind of idealised decor that was exported and then came back, like a boomerang, to transform the environment from which it had originally come. As in the case of Orientalism,³ which paradoxically has shaped the identity of the territories and peoples it was supposedly depicting, the Alpine imaginary cultivated in nineteenth-century metropolises in turn influenced the reality of the



territory that had served as its model. As with Orientalism, the virtues and characteristics attributed to these faraway worlds became, by force of circumstance, their new truth. While the Alpine imaginary does not propagate the same kind of simplifications and value judge-

→ **191**ments as those produced in relation to the Orient, it is nonetheless a blatant example of a territory being taken over by an imaginary that is foreign to it. The choice of the chalet as the typology for all stations on the new railway line is typical of this kind of influence. Three formats were favoured—small, medium and large—, depending on the size of the station. While most small stations were replaced in the 1970s and 1980s by unsightly functional shelters, medium-sized stations such as Rossinière are now the subject of an enthusiasm for heritage that far exceeds their architectural value. If these stations are indicative of anything, then it is of cultural mimicry, which has transformed the chalet into a style in the regions from which it originated.

The misguided assumptions of heritage conservation are evident in another MOB-related project. The arches on the section of the line between La Tine and Rossinière needed to be demolished to widen the track, however they were maintained in their original appearance: instead of demolishing and rebuilding the stone arches, SBB (Swiss Federal Railways) excavated the rock face. While the preservation of the original arches is unanimously acclaimed today as a technical feat, this solution is also symptomatic of tensions surrounding heritage issues. The choice to invest so much in this renovation (instead of, for example, working to further reduce journey times) places image above function. It is obvious that this little train, so popular with tourists, prefers to cultivate an image that is dear to visitors, rather than improve its performance based on criteria of efficiency and service. To put it bluntly, on this issue, the decor was considered more important than the residents' living conditions.

THE PRODUCTIVE SPIRIT VS. CONSUMPTION OF THE LANDSCAPE



→ 192

Rossinière is typical of the impossibility of preserving built environments intact. What appears to be about conservation is in fact the result of a long negotiation between practical requirements and representations, the collective imagery of those who consume the landscape and the needs of those who live there and engage in productive activities. While the contributions of the tourism industry and the presence of second homes blurs

3 Edward W. Said, *Orientalism*, (London, Routledge & Kegan Paul, 1978).

the boundary between local needs and external representation, the fact remains that the identity of the place has the potential to accommodate forms and developments



that do not necessarily correspond to the picture-book imagery that any attempt to innovate comes up against. The paradox of heritage protection is that it very often bases its decisions on questions of representation. Preservation policies rarely go through the trouble of considering

→ **197** the know-how that went into the construction of the very thing they seek to protect. They restore



the appearance, in the best of cases the interior design, but rarely the gestures that contributed to producing the thing we admire. Are the arches truly preserved, if the technology that made it possible to hold them in place is quite different from the technology that originally allowed them

→ **198** to be built? Can the impure mixture of stone arches and the widened tunnel be considered a



piece of heritage? In the case of Rossinière, the overall strategy of preserving the appearance of the village could be improved by finding a bal-

→ **199** ance between the iconic and imaginary qualities of the place on the one hand, and the more concrete economic and social qualities that have shaped it on the other. This would avoid the 'Potemkinisation' of the village, that is, its transformation into a decor that ultimately no longer fits the life of its residents.

The project to build an activity centre that would house the services of the Pays-d'Enhaut Regional Nature Park and the forestry group is one such challenge. It presents an opportunity to establish a collective sensibility to construction that breaks with the postcard



→ **200** image that has served as a model up until now. What form should be adopted for a communal shelter capable of embodying the future of the community? Should this shelter be concealed in a traditional form, buried, or be allowed to display itself with the same insolence characterising every previous generation that had sought to instil the truth of the place in whatever it constructed? The project, which has been in development for ten years, and which has been fiercely negotiated between the Federal Office of Culture (FOC), the municipality, SBB and the canton, could become the laboratory for a new typological definition of emblematic communal construction in the Alpine environment. But before considering what innovation this could lead to in terms of construction policies, it may be useful to define what future is being envisioned and what meaning is assigned to the idea of constructive truth.

A PLEA FOR A NEW ALPINE VERNACULAR

Although Rossinière, like most picturesque localities, has long been captive to its image, over the last twenty years it has also pioneered studies on a conception of the vernacular that adheres more to ‘doing’ than to stereotypes. The first step in realising this vision was to create a permanent information centre dedicated to vernacular architecture. This pavilion, designed by Yves Weinand on municipal land near the railway station,⁴ was

4 2b Architects conducted the first studies for the feasibility of the Centre for Architecture, Anthropology and Territory in Rossinière.



planned as an exhibition venue and a space of reflection on the Alpine vernacular.⁵

Above all, it reflects the way in which the municipality and its mayor, Jean-Pierre Neff, have appropriated this project that breaks with the stereotyped perception of the village. The choice of

→ **201** transforming this exhibition space project into a tool serving the interests of the local wood industry constitutes a true hierarchical reversal between what a locality produces, the way it looks at its future and the image that is expected of it. To this day, Rossinière maintains a



logging industry. However, far from developing, this activity has slowly declined, with the revival of timber construction taking place elsewhere,

→ **202** far from the steep landscape of Alpine villages. So, while this activity persists, it is no longer central to the identity of the Pays-d'Enhaut. The sawmills are still there, as are the thousands of hectares of forest, but the added value that one would expect to be generated by an innovative wood processing industry has never existed.

While the pavilion succeeds in including elements of the local vernacular in a parametric construction, the project is not limited to questions of image and iconic exemplarity. Ibois' constructive approach is to rethink wood in its



production chain, from logging to recycling. Its holistic approach is based on a completely different way of conceiving this bio-sourced material in order to tap into new constructive qualities. This inventiveness affects both assembly and optimisation, issues by using elements

→ **203** considered unsuitable for construction. By modifying machining and assembly techniques,



→ **204** the laboratory is experimenting with ways of articulating a response to a demand outside conventional industry methods. The real opportunity for the community lies in the experimental nature of this approach. Few companies are capable of manufacturing such elements, and those willing to invest in experimentation are equally rare. When an innovative project comes to a locality that has a long history of logging, an opportunity arises: that of a creating a project serving as a pretext for a transfer of know-how. In other words, an academic innovation in search of practical applications could transfer its methodologies to local companies.

As such, the community centre project would become the obvious reason for a transmission from the Ibois innovation cluster to a region with proven but under-exploited potential. Entrusted to local companies, this know-how could act as a lever to revive the wood sector in the Pays-d'Enhaut. The community centre project would embody a new dynamic for an entire sector, reviving local circuits, bringing back building methods and vernacular uses with the prospect of production and gradually restoring local craftspeople's right to innovate, which is denied to them by standardisation. On the scale of the municipality, Rossinière would thereby openly display its experimental aspirations and place wood-based innovation at the heart of its identity. The fixed image of an unchanging landscape would be transformed into

- 5 For many years, Pierre Frey sought to have Professor Frédéric Aubry's collection of traditional Swiss architecture housed in Rossinière. The collection, which is held at the Archives de la Construction Moderne (ACM), includes 1:20 scale models, mainly made between 1962 and 1992.

a new paradigm in which ancestral knowledge would be combined with the most innovative construction techniques. More than a place of exhibition and heritage enhancement, the Rossinière pavilion would become the built form of a new way of linking past, present and future.

Balthus' last, unfinished painting could be taken to illustrate this reflection on the need to let the built landscape evolve. It depicts the lower slope that leads to the Dent de Corjon and the Rossinière station building, seen



from the Grand Chalet. As the station is unfinished, one might think that it is about to disappear, to be eaten up by the white of this final composition. It is not yet known whether the Ibois project will replace the MOB station or

→ **205** whether it will be placed next to it. In both cases, the possibilities opened up by the new community centre are vast. To seize these possibilities, let us abandon the misguided pursuit of the picturesque, which only leads to ever-greater alienation, and instead let creativity loose by hybridising innovation and the spirit of this place: a new Alpine vernacular, no less, is ready to blossom.

REINVENTING THE WOOD INDUSTRY TROUGH INNOVATION

Jean-Pierre
Neff

Yves
Weinand

INTERVIEW
WITH JEAN-PIERRE NEFF
AND YVES WEINAND
BY CHRISTOPHE CATSAROS

A discussion on the project for a new communal space dedicated to Rossinière's forestry services, designed according to the innovative techniques of the EPFL laboratory.

YW: The dynamics of our collaboration, you as mayor and I as architect, owe a lot to the fact that we both have diverse profiles, which enables us to cover a wide range of issues. You are also a carpenter and a cabinetmaker, and I am also an engineer and a professor. We combine multiple responsibilities, so we can take a more holistic approach on this site, working from wood and in relation to wood. The broad field we cover



→ **204** between us attests to the openness of this project, which is addressed to the municipality and its needs, but not exclusively so. This makes it possible for a new approach to be introduced into Rossinière's landscape and economic ecosystem, in order to promote a local development model. Then, in a secondary phase, this model could be exported, broadening its impact. The core focus of the project is to reinforce the Pays-d'Enhaut forestry model on the basis of this exemplary site, but the intention is not just to symbolise a given aspect of a local identity. First of all, what we are looking for—and what is at the heart of the approach—is the mobilisation of local actors. It's about implementing alternative construction methods, alternative logistics and another way of doing things, in order to give companies in the Pays-d'Enhaut access to

new know-how and new ways of producing and designing. This performative aspect of the project makes you a key actor. Without your capacity as an elected official to represent the interests of the municipality, without your knowledge of the field, and in particular of the various actors of the local wood industry, the project could not take place. The interaction between the client and the contractor is essential for this type of project. It is this interaction that, from the very early stages, will make it possible to transfer know-how to local companies. The municipality will in a way act as guarantor for a commission that will also be an act of transmission. It is a bit like applying the principles of short distribution circuits to a public commission.

JPN: Indeed, this is the basis of the project. Even before working on the form, the aim is to set up an innovative approach based on certain principles of vernacular architecture: building without architects, relying on know-how rooted in a locality. There has been an obvious evolution in the forms of wood construction in



the Alpine region. One of the central ideas of this project is to be part of this evolution, which goes from round timber to semi-squared timber to beams. And of course, the objective is not to work against the architects, but to create conditions for a constructive act that relies on local resources and strengths. The project will be submitted to public enquiry, which means that it will also be judged on its formal choices. However, before getting to that stage, it is necessary to ensure that most of the departments involved, at the cantonal, municipal or even federal level, understand the true goals of the

project, what its real purpose is. The village of Rossinière is protected, not only in terms of its built heritage, but also in terms of the landscape. The perspectives and sightlines are all covered by heritage protection. For all these reasons, it is important to highlight the aims of the project, emphasising that it is part of a broader work-in-progress



concerning the wood industry and its renewal. One of the functions of the Pays-d'Enhaut forests is to protect against erosion. Given the altitude, the timber generated by the maintenance of these forests is of high quality. We would like to be able to take advantage of this rich natural

→ **206** resource by processing the wood in the region, instead of sending it to be processed elsewhere, far from the Pays-d'Enhaut and sometimes even outside Switzerland. The lack of an efficient wood processing industry is a chronic shortcoming, which we would like to remedy. Indeed, there has never really been a



wood-processing industry in the Pays-d'Enhaut. There were large sawmills before the arrival of electricity, but electrification did not benefit mountain sawmills. The sawmills on the plains developed, while those in the mountains fell behind, losing their two main assets: the abundance of hydraulic energy and the ease of transporting the trunks on the waterways.

→ **207**

CC: The industrial sawmill works like a modern factory. It needs intermodal transport routes, unlimited storage space and an abundant workforce, all of which are not necessarily available in the mountains. On the other hand, digitalisation could make the processing of mountain timber competitive again, for example by reducing the

need for storage. A mountain sawmill could make automated ‘tailor-made’ products.

JPN: As we see it, this is one of the most interesting aspects of the project: to develop alternative construction systems that will enable us not only to export wood, but also to relearn how to process it locally, in the Pays-d’Enhaut. This aspect of the project partly explains the support we are receiving from the department in charge of promoting the economy and innovation, which sees a real potential for local development. The Pays-d’Enhaut could therefore benefit from the dynamic driving the wood sector as a whole in the field of construction. I think that the actors of this industry would be happy to use processed products from the region. The ultimate goal of the project, even beyond the issue of its construction, is to put the local sector back into the circuit for high value-added construction timber. We are interested in the entire wood cycle, from the finished product to waste.

CC: To sum up, what will ‘make architecture’ in this project is the interweaving of knowledge and action, that is to say the implementation of a process that will lead to two things: the construction of an exemplary communal building and the activation of the local wood processing sector, based on high added value know-how. Rossinière will provide Ibois, the instigator of this act of



→ **208**

transmission, with a field of experimentation and a functioning paradigm for conducting its research. Ibois will therefore transform some of its theoretical intuitions into contextual data, confronted with reality. ‘Tailor-made’ as an Ibois principle pertaining to the economical use

of resources, will intersect with ‘tailor-made’ as a solution to the structural obstacles that have hindered the development of mountain sawmills in the twentieth century. Rossinière would thus become the field of application for Ibois concepts. It is more than a commission, it is a real marriage! But let’s be more specific: in practical terms, what could be passed on to local companies?



YW: The first innovation that could be transferred is the use of round wood. This is one of the most advanced and promising fields of experimentation that we have to offer: rethinking the use of unformatted wood, that is to say round wood, as a potential component of a construction. The purpose here is to avoid standardisation, along with the cumbersome logistics and waste it generates, so we proceed by scanning the trees in order to deduce the shape of possible construction components.

→ **209**



This reconfigures not only the wood processing cycle, but also its requirements in terms of energy, time and spatial resources. Not to mention the savings in biomass this generates, since by working in this way we will optimise the resource far beyond anything imaginable today. The idea is to create a library of building parts, from which builders can select the ones they need. By adjusting the act of wood processing to the forestry activity, we would create an unprecedented optimisation mechanism, both for the forestry side and for the builders, who would be able to design according to the resources available to them. More generally, what can be passed on is the whole technique of automated shaping, which structurally associates the shape of the

→ **210**

resource with that of the ready-to-use construction component. This way of building, based on available wood, existed in vernacular architecture: the aim is therefore to



→

211

revive it in the twenty-first century, using the tools and technological means at our disposal.

The other technique that we wish to reinvent is

that of the *tavillon* (wooden shingle). The build-

ing designed for the forestry services will have a

double-curved roof made of *tavillons*. We will be



→

212

developing parametric models, associated with

automated installation and maintenance sys-

tems. The idea is that the installation of a roof

of this kind could include its maintenance and upkeep.

Automation would make it possible to reduce the cost of

installation—which remains high today, given the scarcity

of specialised craftsmen. The advantage of this approach

also lies in its experimental nature: calibrating the size

of the shingles in relation to local tree species, testing

other installation models, but also experimenting with

interlocking shingle systems that would be composed of

self-supporting waterproofing layers.

JPN: As a professional woodworker, I have been fortunate enough to be involved in many restoration projects of seventeenth- and eighteenth-century wooden houses. These buildings use a high proportion of solid wood, meaning structural or assembly components that have undergone very little processing. When you work closely on them, you realise how much know-how regarding this type of wood has been lost. The expertise needed to work with solid wood is becoming increasingly rare, whether in relation to spans or drying. Until the 1970s, this was still the main way of building: the beams, but also



the framework and the rafters, everything could be made out of solid wood. Today, it has all been replaced by the ease of use of glue-laminated timber. In two clicks, you get the spans you want, it's dry and ready to use. Builders are constructing with parts ordered from a catalogue,

→ **213** not, as was long the case, based on the timber available to them. The question of the grey energy behind this synthetic wood is rarely addressed. In the mountains, wood was a very local resource as it was often used in the immediate vicinity of where it had been logged. The carpenter oversaw not only the drying, but also the settling of the wood. He had this profound knowledge of the material, which he was required to master. Today, all this no longer exists, but could be revived through technological applications capable of making this local construction circuit viable again. We are not going to ask people to go back in time and work with manual tools. But thanks to digital tools, we can regain the intimate knowledge of the material that craftsmen used to have. The aim is to reduce the number of steps in wood processing to a minimum, and to use solid wood as much as possible. This is exactly what the wood scanning project could do. It is a wonderful opportunity to re-establish



an attitude that was the rule for a long time: choosing the tree in the forest according to the intended construction. Today, in protection forests, trees are not chosen for felling according to production criteria, but according to the main-

→ **214** tenance of the vegetation and the tree's protective role. For example, a fir tree that has grown too large is felled to prevent it from uprooting and causing damage. By scanning the trees, we can reintroduce a

production-based approach without compromising the protective principle. We could compile a database with trees earmarked for felling, which would function as a virtual catalogue of a future resource. Imagine a regional or even national network of such operators. By combining information from several locations, it would be possible to supply wood in the same quantities as in standard production, based on protective logging.



→ **215** CC: When we think of scanning, we imagine that the construction will have to adapt to the shape of the available tree. What you're saying is that through a combinatorial approach, the system could also locate exactly where the right wood can be found. It's important that it can work in both ways.

JPN: Indeed. As for the *tavillon*, it's true that this technique is being revived. It's a valuable skill that had disappeared because there are hardly any specialised craftsmen left. That's why a charter was created, particularly for the restoration of old roofs. The main interest for us is in the possibility of using this practice for new constructions. It's an excellent system, both insulating and flexible. We're



→ **216** not promoting it because it's old, but because it is a wonderful technique, wrongly considered too demanding in terms of maintenance. A roof made of *tavillons* needs to be changed every fifty years on average. Several factors such as ventilation and wood quality can extend or shorten this period. In alpine chalets with cold, ventilated roofs, the shingles last much longer. In the 1970s, the ECA (the fire insurance authority) subsidised the removal of *tavillons* due to the risk

of fire. Indeed, all the villages in the Pays-d'Enhaut have had fires, several for some. This fear therefore remained very present. Rossinière experienced major fires on three occasions. During restoration work, traces of these incidents can be found, as the beams from burnt buildings were often reused. In one of the buildings on the town hall square, the solid wood beams bear traces of the last



major fire, in 1855. Today, the reasons that made people wary of the *tavillon* are no longer relevant. Alpine villages no longer burn. More generally, the interest in this technique stems from a re-evaluation of the virtues of untreated wood. The better the wood, the less maintenance is needed. Over time, untreated wood can achieve degrees of density than you wouldn't

→ **217**



imagine. And, of course, there is no need to use fungicides or insecticides on high-quality solid wood. The Pays-d'Enhaut was one of the areas in which Professor Zurcher, the author of a famous study on 'moon wood', conducted his research. Architects sometimes laughed at his recommendations to cut trees according to lunar cycles.

→ **218**

Together with the Swiss School of Wood in Biel, he carried out a long-term project to scientifically demonstrate the validity of certain traditional practices. The study showed that the moon has an undeniable influence on the density and strength of wood. It is also important to remember that this study was stopped by a major fungicide/insecticide brand, which was subsidising the School of Wood in Biel. Zurcher had reached the point where he could demonstrate the uselessness of these products. As you can imagine, they were not going to let him. That's how his study ended up at the ETH in Zurich.

CC: It seems that the time has come to take a more nuanced view of timber construction. Not all options are necessarily virtuous. Some solutions are more sustainable than others. We need to get away from this very one-dimensional way of looking at things and start making distinctions between methods.



YW: This can already be observed in terms of carbon footprints. There is nothing environmentally friendly about the performance of some glued woods. The timber industry, in a spirit of solidarity in its efforts to promote the use of wood, has not taken this criticism seriously. It has even tried to silence them.



JPN: The climate issue is becoming central, and today municipalities are faced with rules and tools that they do not always know what to do with. The climate plan to achieve carbon neutrality at the municipal level is one example. What also interests us in this project with Ibois is the hope of providing concrete answers to certain cantonal requirements. There was a time when the municipality exempted its citizens from paying taxes because the wood industry was so profitable. Nowadays, logging is a loss-making business. When you maintain municipal forests, you lose money. I am convinced that wood will regain its place in construction while avoiding the opposite extreme, that is to say over-exploitation. Our aim is for mountain forestry to be able to participate in the growth of the wood construction sector, which is not really the case today. We would also like to legitimise more experimental constructions and move

beyond this conditioning that seeks to give new constructions the appearance of old chalets. We want to put an end to the paradoxical situation in which it is easier to build huge traditional-looking chalets in concrete dressed in wood than to build in solid wood in an inventive and contemporary way. Today, innovative timber construction is more developed in the lowlands than in the mountains, where there are major restrictions on the appearances of buildings.

YW: Can the time lost by the municipality be turned into time gained? Can the delay become an advantage?

JPN: More than half of the area of our municipality is covered by forest. We currently have plots of land that were planted by our grandparents' generation more than eighty years ago. This way of thinking of future generations is the opposite of the short-sightedness that characterises our perception of transmission. We need to return to this mentality where one can feel concerned about something that will only happen fifty years after one's death. More than eighty years ago, my grandfather planted the trees that I use today. He died in 1967. This temporality obviously applies to climate change. Will conifers still be dominant in fifty years' time? This hypothesis is being taken very seriously by the federal authorities. The forest has moved from a production logic to a protection logic. Maintaining the forest to prevent avalanches costs a hundred times less than having to build a concrete or steel avalanche barrier. What has been added today is the environmental reason. Air and water protection are essential functions of forest communities.

LES AUTEURS

THE AUTHORS

Isabel Concheiro a étudié l'architecture en France et en Espagne, et a obtenu son diplôme d'architecte à l'ETSAB, Barcelone, en 2002. Elle a été assistante du professeur J. LL. Mateo à l'ETHZ (2008-2011, 2013-2014) ainsi que et des professeurs invités J. Kuo (2012-2013) et J. de Vylder & J. Taillieu (2014) à l'EPFL Lausanne. Depuis 2015, Isabel Concheiro est l'éditrice en chef de TRANSFER *Global Architecture Platform* et collaboratrice de la revue suisse-romande *Tracés*.

Isabel Concheiro exerce au sein du bureau Concheiro Montard architectes à Lausanne, dont elle est cofondatrice. Elle est aussi responsable adjointe du master en architecture et maître d'enseignement à l'HEIA-FR. Ses activités de recherche d'enseignement portent sur la relation entre architecture et marché immobilier. Ses recherches ont été publiées notamment dans les revues *Bauwelt* et *Tracés*

Isabel Concheiro has studied architecture in Spain and France and obtained her masters degree from the Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB) in 2002. She is the Editor-in-chief of TRANSFER *Global Architecture Platform* and lecturer at the Haute école d'ingénierie et architecture de Fribourg. She has been teaching assistant at the ETH Zürich (Chair Prof. Dr. J. LL. Mateo, 2008-2011 and 2013-2014), at the EPFL Lausanne (visiting professors de Vylder-Taillieu (2014) and J. Kuo (2012-2013)). She founded the independent practice Concheiro de Montard architects in Lausanne. Isabel Concheiro is teaching and researching about the relationship between architecture and real estate. Her research has been published in *After Crisis* (Lars Müller, 2011) and in the magazines *Bauwelt* and *Tracés*.

Isabel Concheiro

Ancien élève de l'Ecole Polytechnique et de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, Antoine Picon est architecte D.P.L.G., docteur et habilité en histoire. Il est directeur de recherches à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées et professeur à la Harvard Graduate School of Design. Il est également président de la Fondation Le Corbusier, membre de l'Académie des Technologies et membre associé de l'Académie d'Architecture. Il a publié de nombreux articles et ouvrages sur l'histoire des ingénieurs et sur l'histoire de l'architecture et de la ville. On lui doit également une série de contributions à l'histoire des utopies. Ses derniers livres sont centrés sur l'impact de la révolution numérique sur l'architecture et la ville. Il est l'auteur de *Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières* (1988), *Claude Perrault* (1988), *L'Invention de l'ingénieur moderne* (1992), *La Ville territoire des cyborgs* (1998), *Les Saint-simoniens* (2002), *Culture numérique et architecture* (2010), *Ornament: The Politics of Architecture and Subjectivity* (2013), *Smart cities: Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur* (2013), *Smart Cities: A Spatialised Intelligence* (2015), *La Matérialité de l'architecture* (2018).

Antoine Picon

A former student of the Ecole Polytechnique and the Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, Antoine Picon is an architect D.P.L.G., doctor and qualified in history. He is director of research at the Ecole Nationale des Ponts et Chaussées and professor at the Harvard Graduate School of Design. He is also President of the Le Corbusier Foundation, a member of the Académie des Technologies and an associate member of the Académie d'Architecture. He has published numerous articles and books on the history of engineers and on the history of architecture and the city. He has also made a series of contributions to the history of utopias. His latest books focus on the impact of the digital revolution on architecture and the city. He is the author of French Architects and Engineers in the Age of Enlightenment (1992), *Claude Perrault* (1988), *L'Invention de l'ingénieur moderne* (1992), *La Ville territoire des cyborgs* (1998), *Les Saint-simoniens* (2002), *Culture numérique et architecture* (2010), *Ornament: The Politics of Architecture and Subjectivity* (2013), *Smart cities: Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur* (2013), *Smart Cities: A Spatialised Intelligence* (2015), *La Matérialité de l'architecture* (2018).

Yann Rocher. Né en 1975, il est architecte et commissaire d'exposition. Il enseigne à l'École d'architecture Paris-Malaquais depuis 2005 et est responsable du collectif Stratosphère. Entre 1998 et 2008 il travaille à la conception de plus de 25 lieux scéniques pour Yaying Xu, Fabre & Speller, et Philippe Pumain. En 2013 il conçoit l'exposition « Théâtres en utopie », et en 2017, l'exposition « Globes. Architecture et sciences explorent le monde ». Il en publie les catalogues chez Actes-Sud et Norma éditions.

Born in 1975, Yann Rocher is an architect and curator. He has been teaching at the Paris-Malaquais School of Architecture since 2005 and is responsible for the Stratosphere collective. Between 1998 and 2008 he worked on the design of more than 25 scenic locations for Yaying Xu, Fabre & Speller, and Philippe Pumain. In 2013 he designs the exhibition 'Theatres in Utopia', and in 2017, the exhibition 'Globes. Architecture and Sciences Explore the World'. He publishes its catalogues at Actes-Sud and Norma éditions.

Yann Rocher

Rédacteur en chef de la revue Suisse Tracés de 2011 à 2018, Christophe Catsaros est critique d'architecture indépendant. Il a été assistant curator au Witte de With de Rotterdam et enseignant à l'ESAC de Cambrai. En 2018, il a lancé Ecrans Urbains un cycle de projections à la Cinémathèque Suisse, au croisement de l'architecture et du cinéma, qui se poursuit aujourd'hui à arc en rêve, à Bordeaux. Il contribue régulièrement aux revues artpress, Archistorm, Volume et l'Architecture d'Aujourd'hui. Il co-dirige Archizoom Papers, une revue numérique attachée à Archizoom, à l'EPFL. Il est l'auteur de l'ouvrage consacrée au Lieu Unique à Nantes, aux éditions Actes Sud.

Editor-in-chief of the Swiss magazine Tracés from 2011 to 2018, Christophe Catsaros is an independent architecture critic. He was assistant curator at Witte de With in Rotterdam and teacher at ESAC in Cambrai. In 2018, he launched Ecrans Urbains, a cycle of screenings at the Cinémathèque Suisse, at the crossroads of architecture and cinema, which continues today at arc en rêve, in Bordeaux. He regularly contributes to the magazines artpress, Archistorm, Volume and Architecture d'Aujourd'hui. He co-edits Archizoom Papers, a digital journal attached to Archizoom, at EPFL. He is the author of Le Lieu Unique published by Actes Sud.

Christophe Catsaros

Né en 1964, Jean Pierre Neff a grandi à Rossinière. Après formation de menuisier, il a exercé en tant qu'ébéniste et charpentier dans différentes entreprises. En 1989 il crée crée son entreprise de menuiserie-charpente, spécialisée dans la restauration des chalets anciens de Rossinière sur les traces de son arrière-grand-père artisan menuisier-charpentier. En 1998 accède à la municipalité de Rossinière (dicastère des forêts – domaines – bâtiments – urbanisme). De 2001 à 2021 participe à sa création et préside le Groupement Forestier du Pays-d'Enhaut GFPE. En 2011 accède à la syndiculture. Il vient d'être réélu syndic pour la législature 2021-2026.

Born in 1964, Jean Pierre Neff spent his childhood in Rossinière. After training as a carpenter, he worked as a cabinetmaker and carpenter in various companies. In 1989 he created his own carpentry company, specialized in the restoration of the old chalets of Rossinière, following in the footsteps of his great-grandfather, also a carpenter. In 1998 he became a member of the municipality of Rossinière (forestry - domains - buildings - urbanism). From 2001 to 2021, he participated in the creation and presidency of the Groupement Forestier du Pays-d'Enhaut GFPE. In 2011, he was elected Mayor of Rossinière. He has just been re-elected Mayor for the 2021-2026 legislature.

Jean-Pierre Neff

Yves Weinand est architecte et ingénieur civil. Il est l'un des chercheurs les plus reconnus dans le domaine de la construction contemporaine en bois. Fondateur du bureau d'Etudes Weinand, il a, depuis 1996, conçu et travaillé sur de nombreux bâtiments en bois devenus emblématiques, tels que la chapelle Saint Loup, le nouveau Parlement Vaudois ou plus récemment le Pavillon de Vidy à Lausanne.

En parallèle, il dirige depuis 2004 le Laboratoire des Constructions en Bois (Ibois) de l'EPFL. Il conduit actuellement plusieurs projets interdisciplinaires, conjointement avec des centres de recherche nationaux prestigieux tels que NCCR Digital Fabrication

Yves Weinand, architect and civil engineer, is one of the most recognized researchers in the contemporary wood construction. Founder of the Bureau d'Etude Weinand, he has, since 1996, designed and worked on many emblematic wooden buildings, such as the Saint Loup Chapel, the new Vaudois Parliament or, more recently, the Vidy Pavilion in Lausanne.

Since 2004, he is the director and head of the Laboratory for Timber Constructions (IBOIS) at the École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Switzerland. According to the interdisciplinary approach in research undertaken, IBOIS has engaged in national research centers such as NCCR Digital Fabrication.

Yves Weinand

Né à Tokyo. Après des études d'écologie et de botanique, il est diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure de la Photographie d'Arles, où il enseigne actuellement. Son travail photographique se veut un questionnement sur la civilisation moderne à travers l'observation attentive sur l'environnement urbain et son histoire. Il travaille depuis 2011 sur la transformation du paysage de Tohoku, la région nord-est du Japon, dévastée par tsunami, ainsi que la représentation d'espace public après l'évènement politique en 2013 au Gezi Park, Istanbul. Ses photographies sont exposés notamment à la Bibliothèque Nationale de France, au National Museum of Modern Art, Tokyo et aux Rencontres Internationales de la Photographie d'Arles.

Born in Tokyo. After studying ecology and botany, he graduated from the Ecole Nationale Supérieure de la Photographie in Arles, where he currently teaches. His photographic work questions modern civilization through careful observation of the urban environment and its history. He has been working since 2011 on the transformation of the landscape of Tohoku, the northeastern region of Japan, devastated by the tsunami, as well as the representation of public space after the political event in 2013 at Gezi Park, Istanbul. His photographs have been exhibited at the Bibliothèque Nationale de France, the National Museum of Modern Art, Tokyo and the Rencontres Internationales de la Photographie d'Arles.

Tadashi Ono

Violaine Prévost est architecte, diplômée de l'EPFL et spécialiste en communication de l'architecture. Avant de rejoindre le laboratoire Ibois en 2018, où elle est responsable communication, elle a travaillé à Berlin et à Lausanne. En parallèle elle exerce en tant qu'architecte indépendante à Lausanne et s'implique pour la durabilité en architecture, au travers d'associations telles que PACT pour l'AVENIR, et l'Atelier de la Transition.

Violaine Prévost is an architect, graduated of EPFL, and specialist in architectural communication. She joined the Ibois laboratory in 2018, where she is responsible for communication. She previously worked in Berlin and Lausanne. In parallel, she works as a freelance architect in Lausanne, and is involved in sustainability in architecture, through associations such as PACT pour l'AVENIR and the Atelier de la Transition.

Violaine Prévost

Les cahiers de l'Ibois:
Une publication semestrielle,
radiographie sociétale,
écologique, culturelle et politique
de la construction bois.

Responsables éditoriaux:
Christophe Catsaros
et Yves Weinand
Suivi éditorial: Violaine Prévost
Graphisme: Notter+Vigne
Mise en page: Violaine Prévost
Traduction: Garry White

EPFL PRESS est un label des
Presses polytechniques et
universitaires romandes (PPUR),
qui publie principalement
les travaux d'enseignement
et de recherche de l'École
polytechnique fédérale
de Lausanne (EPFL), des
universités et des hautes
écoles francophones.

© EPFL PRESS / Presses
polytechniques et universitaires
romandes, Lausanne, 2021
Tous droits réservés
Reproduction, même partielle,
sous quelque forme ou sur
quelque support que ce soit,
interdite sans l'accord écrit de
l'éditeur.

Imprimé en Suisse.

PPUR, EPFL
Rolex Learning Center
CP 119, CH-1015 Lausanne
info@epflpress.org
T +41 21 693 21 30
F +41 21 693 40 27
www.epflpress.org

The Ibois notebooks:
A biannual, societal,
ecological, cultural and
political radiography
of timber construction.

Edited by Christophe Catsaros
and Yves Weinand
Editorial follow-up:
Violaine Prévost
Graphic design: Notter+Vigne
Layout: Violaine Prévost
Translation: Garry White

EPFL PRESS is an imprint of
the Presses polytechniques et
universitaires romandes (PPUR),
which mainly publishes teaching
and research material of the
Lausanne Swiss Federal Institute
of Technology (EPFL), as well
as French-speaking universities
and colleges.

© EPFL PRESS / Presses
polytechniques et universitaires
romandes, Lausanne, 2021
All rights reserved
Reproduction, even partial,
in any form or on any medium
whatsoever, prohibited without
the written consent of the
publisher.

Printed in Switzerland.

ISBN 978-2-88915-403-6