

bâtir

JOURNAL DE LA CONSTRUCTION
DE LA SUISSE ROMANDE

NOVEMBRE 2017

FR. 9.50

www.batir-jcsr.ch

INTERVIEW
CONJONCTURE VALAISANNE

Alain Métrailler

Association valaisanne
des entrepreneurs
et Construction Valais

AQUATIS, LAUSANNE

Ouverture en eau douce

CHANTIER
LES AVELINES, NEUCHÂTEL

De fond en combles





RÉNOVATION | LOCATIFS LES AVELINES, NEUCHÂTEL

De fond en comble

Helvetia Assurances mène un chantier conséquent à Neuchâtel, la rénovation-transformation de trois immeubles, obsolètes à de nombreux égards. Méritoire, l'effort porte sur l'optimisation de la qualité et du confort de l'habitat.

TEXTE: ANNIE ADMANE
PHOTOGRAPHIES: ROBERT KOVACS
ET SD CONSTRUCTION ENTREPRISE TOTALE

Vy d'Etra et Cerisiers, deux rues sereines sur les hauteurs de Neuchâtel, non loin de Hauterive. Ce surplomb qui domine le lac prend des airs résidentiels et c'est dans la pente entre les deux rues que la compagnie Helvetia Assurances procède à l'assainissement intégral de trois immeubles dont elle est propriétaire. Construits en 1968, ces biens-fonds accusaient une vétusté évidente; les façades avaient été recouvertes d'Eternit à la fin des années 1970, et les appartements avaient fait l'objet de rénovations ponctuelles au fil du temps. En résumé, les immeubles ne répondaient plus aux besoins en matière d'habitat et n'étaient pas conformes aux normes de sécurité et d'environnement actuelles.

Repartir à neuf

Ludovic Stoppa, architecte, directeur et administrateur de l'entreprise totale

SD Construction, explique l'idée du projet: «Nous avons reçu le mandat de restructurer complètement les appartements, d'en changer les typologies cloisonnées, typiques des années 1960. Nous avons entrepris de gros travaux de réaménagement, en ne gardant que la structure porteuse et les cages d'escalier. Les bâtiments ont été intégralement repensés en vidant l'intérieur et en réalisant l'ensemble des réseaux à neuf, jusqu'à la construction d'une nouvelle enveloppe. Nous avons ajouté des ascenseurs et amélioré l'accessibilité dans deux bâtiments, avec une mise aux normes SIA 500, permettant l'accès avec des chaises roulantes. Le troisième, uniquement accessible par des escaliers, ne rendait pas possibles ces changements. En outre, le projet a évolué en cours d'exécution, en passant d'une rénovation standard à une rénovation Minergie pour les trois bâtiments.»

Ci-contre, les bâtiments avant travaux.
Lors de la déconstruction, seule la structure a été maintenue. Les façades ont été sciées et «croquées».
En bas, pose des nouveaux balcons, ancrés dans les dalles.

Scier, croquer, renforcer

Une déconstruction totale, même si l'option était plus économique, n'aurait pas permis de garder le même volume constructible. En revanche, le choix de conserver la structure au lieu de démolir a favorisé le maintien de la surface habitable: «Quand nous avons repris le projet du Bureau d'architecture Meystre SA avec Patrick Latronico, architecte de Partnerline Architectes Sàrl, en lisant les plans, on ne voyait que du rouge et du jaune, sans vraiment réaliser l'ampleur de la modification, même si l'on supputait des travaux conséquents. L'ancienne façade était là, trait jaune sur le plan, en superposition avec la nouvelle façade en rouge.»



«Une coupe à l'échelle 1:1 de haut en bas, pour un architecte, c'est assez exceptionnel; on a croqué la façade, à peu près 1 m, pour en reconstruire une nouvelle en béton.»

LUDOVIC STOPPA

Au niveau structurel, dans ces vieux bâtiments, presque tout était porteur. Le gros du travail a consisté à scier les façades sud et les balcons; «une coupe à l'échelle 1:1 de haut en bas, pour un architecte,





Un tout nouveau concept de balcons qui a permis une étude esthétique minutieuse des façades.

c'est assez exceptionnel; on a croqué la façade, à peu près 1 m, pour en reconstruire une nouvelle en béton.» Autrement, dans le but d'ajouter les ascenseurs, les dalles ont été sciées: «Le fait d'avoir modifié les typologies d'appartements nous a permis de les intégrer plus facilement.»

Restait encore à prévoir des places de parking supplémentaires, que le maître d'ouvrage souhaitait offrir aux locataires d'un des immeubles. «On l'a repris en sous-œuvre afin de créer un parking inférieur, avec un accès ascenseur, en excavant une hauteur d'environ 4,50 m», précise l'architecte. Claudio Giacinti, responsable de projets chez SD Construction, évoque cette opération: «Nous avons travaillé avec une paroi cloutée, par étapes de 1,50 m de hauteur, vu qu'il fallait soutenir la partie supérieure. On est descendu au fur et à mesure, en alternant, afin qu'il n'y ait pas de glissement de la pente.»

Gagner de la hauteur

Afin de pouvoir remplir les exigences normatives pour les dalles, il a fallu intervenir pour gagner des centimètres en hauteur à chaque étage, autant de contraintes que le chef de projets a dû



«Ces balcons sont fabriqués selon un prototype réalisé en Suisse. C'est un concept nouveau pour nous.»

CLAUDIO GIACINTI

prendre en compte: «Comme un chauffage au sol a été prévu, il aurait fallu une chape de 7 cm, ce qui est usuel. Ici, on a posé une chape semi-industrielle, un ciment anhydride qui permet de gagner des centimètres. De plus, nous avons été obligés de gratter tous les plafonds, pour gagner encore un peu de hauteur, mais aussi parce qu'à l'époque, on coffrait avec des canisses en roseau. Finalement, il a fallu enlever la totalité des plafonds pour répondre aux normes anti-feu

d'aujourd'hui. Ce faisant, on a aussi découvert que certains fers étaient très proches de la dalle; on les a tous traités avec une couche anticarbonatation et revêtus d'une couche de protection anti-feu. Ensuite, du plâtre a été posé sur les plafonds.»

Des balcons novateurs en Suisse

Mettre la structure à nu a favorisé la reprise de nouveaux balcons en porte-à-faux, qui s'est opérée en lien avec la création des nouvelles façades. Claudio Giacinti apprécie: «Ces balcons sont fabriqués selon un prototype réalisé en Suisse. C'est un concept nouveau pour nous, une innovation parfaite (*voir encadré, ndlr*). Toutefois, comme le BFUP est un mélange de ciment et de fibres d'acier, quand vous taloez, ces fibres ressortent; elles sont très coupantes. Nous avons réfléchi avec le fabricant, dans le but de trouver une solution pour éviter les blessures. Finalement, on a procédé en arrêtant le bétonnage 7 mm avant le dessus de la dalle, puis en venant



Pour rendre la façade dynamique et identitaire, les balcons sont saillants et disposés en quinconce, afin d'animer la façade, tels des tiroirs ouverts.

après couler une deuxième couche comportant des fibres en plastique.» Et de poursuivre ses explications pour le montage: «On a ancré les balcons aux dalles, puis bétonné successivement le mur, la dalle, le mur. Nous avons procédé ainsi pour pouvoir reprendre les balcons en précontrainte, avec des tensions importantes, afin d'éviter le balancement induit par la flexibilité. Nous avons fait des relevés d'altimétrie au bout de six mois et on a constaté que les balcons n'avaient bougé que de 1 mm.»

Des façades étudiées

Toute une réflexion a été engagée pour redéfinir les façades existantes et nouvelles. Tant les trames structurales que les proportions pour la réalisation des balcons, des garde-corps et des ouvertures ont été étudiées pour rendre réalisables ces éléments et donner aux façades une proportion, une esthétique et une fonctionnalité d'usage. Si l'intervention sur les façades sans balcons se



BALCONS EN PORTE-À-FAUX

Uniques en Suisse

Parmi d'autres demandes spécifiques à la transformation de la structure porteuse, le concept des balcons s'est avéré également exigeant, afin de répondre aux besoins du projet.

Le concept des balcons a pour but d'offrir des surfaces importantes en porte-à-faux en assurant une bonne rigidité, afin d'éviter les vibrations excessives, tout en limitant les surcharges sur les fondations existantes. Il vise en outre à garantir la durabilité d'ensemble de la structure porteuse et des finitions.

Le bureau Ingeni Fribourg a développé et proposé une solution en béton fibré ultra performant (BFUP). Cette dernière a été préférée à des variantes traditionnelles en béton ordinaire et en acier, en raison de l'excellente durabilité et de la légèreté assurées par l'utilisation du BFUP, ainsi que de la qualité de finition.

Conception, dimensionnement, exécution

Les balcons sont constitués d'éléments nervurés, préfabriqués et précontraints en usine, avec un toron par nervure. La géométrie a été conçue et optimisée afin de permettre un bon comportement en service vis-à-vis des vibrations, d'assurer la sécurité structurale en minimisant la quantité de matière, donc le poids, tout en permettant l'utilisation d'un seul coffrage modulable pour la totalité des balcons des trois immeubles. Dans

ce concept, les dalles de 5 cm d'épaisseur et des nervures espacées de 1,14 m et d'une épaisseur moyenne de 8 cm répondent aux exigences mentionnées. La portée des balcons est de 2,2 m et la longueur des éléments varie entre 4,6 m et 7 m. Ainsi, le total des 39 éléments offre une surface d'environ 500 m² de balcons, en utilisant uniquement 40 m³ de BFUP. En outre, des barres en acier inox assurent la liaison avec la façade et les dalles des bâtiments existants. Aucune autre armature n'est utilisée.

Validation expérimentale

Un prototype à l'échelle 1:1 a été construit pour valider la technique de préfabrication, les détails de finition et le comportement structurel des balcons. Il a été testé en collaboration avec les laboratoires de la Haute Ecole d'ingénierie et gestion d'Yverdon-les-Bains et la Haute Ecole d'ingénierie et d'architecture de Fribourg. Les résultats des essais ont confirmé les hypothèses de dimensionnement et correspondent bien au comportement prévu à l'aide de simulations numériques. ■

INGENI SA, FRIBOURG



Les cuisines et le séjour sont ouverts, créant ainsi un espace de vie agréable, donnant sur un balcon généreux. Les salles de bains sont très fonctionnelles.



veut très sobre, les autres, quant à elles, ont complètement été revues, sans pour autant créer une scission discordante entre neuf et vieux. Les ouvertures se veulent plus généreuses, afin d'offrir un maximum de lumière, de vue et d'énergie passive dans les lieux de vie. La réorganisation intérieure des appartements a été imaginée dans le but de décroquer les espaces pour créer des perspectives et donner une impression de volume généreux avec, pourtant, la même surface initiale.

Pour rendre la façade dynamique et identitaire, les balcons saillants, disposés en quinconce, l'animent tels des tiroirs ouverts. Les balcons, de grande dimension, en porte-à-faux de 2 m et en prolongement des espaces intérieurs, fonctionnent comme de véritables pièces supplémentaires.

Les perforations et la couleur des garde-corps des balcons, qui rappellent des avelines, sont les éléments qui s'affirment et se distinguent du reste. La modéna-

ture, bien qu'aléatoire, crée un dégradé de densité d'ouverture allant d'une partie moins perforée en bas à une plus transparente en haut. La volonté de cet effet est de garder l'intimité tout en laissant entrer la lumière, le tout donnant à ces éléments massifs plus de légèreté.

Les matériaux utilisés sont restés volontairement bruts. Le BFUP a l'avantage d'avoir au décoffrage une couleur uniforme, un aspect lisse et propre qui ne demande aucun traitement. La tôle, thermolaquée, apporte une réflexion de la lumière et une texture différente à l'ensemble. Les deux se combinent de manière à ce que le béton reste discret pour laisser la tôle s'exprimer et donner l'effet final voulu de tiroirs sortant de la façade.

Du confort

A l'intérieur, le chauffage au sol a permis d'enlever les anciens radiateurs, libérant ainsi un peu de surface. L'ambiance est lumineuse, avec un bon apport de lumière naturelle, des murs blancs, un plancher en chêne sur toutes les surfaces. Les cuisines sont entièrement équipées et agrémentées de surfaces de travail en granit noir, avec des entre-meubles en verre.

Les salles de bains sont revêtues de carrelage clair et équipées de manière fonctionnelle.

Pour ce qui concerne Minergie, chaque bâtiment a un monobloc en toiture. La chaleur de l'air des cuisines et des salles de bains est récupérée et suffit pour produire l'eau chaude. Pour la ventilation contrôlée, les amenées d'air hydro-réglables ont été intégrées dans les façades et les extractions, dans la cuisine et la salle de bains.

Cette intervention majeure a nécessité le départ de quelque 60 locataires, dont les contrats ont été résiliés en adaptant la procédure usuelle pour leur faciliter la transition; ils ont aussi été accompagnés dans leurs démarches pour se reloger et bénéficient d'un droit préférentiel dans les futurs appartements. Les travaux ont débuté au mois d'août de l'année passée et les appartements seront remis progressivement aux locataires d'ici à janvier 2018. ■

LES INTERVENANTS

LE MAÎTRE D'OUVRAGE

Helvetia Compagnie suisse d'assurances
sur la vie SA, Bâle

REPRÉSENTANT DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Helvetia Assurances Projets immobiliers Suisse, Bâle

Assistant représentant du maître de l'ouvrage
BV Sàrl, Chez-le-Bart

Gérance maître de l'ouvrage
Helvetia Assurances, Gérance immobilière, Neuchâtel

Entreprise totale
SD Société générale de construction Neuchâtel SA,
Neuchâtel

LES MANDATAIRES

Architectes projets
Partnerline Architecte Sàrl, Patrick Latronico, Lausanne
Ludovic Stoppa, architecte

Direction des travaux
SD Société générale de construction Neuchâtel SA,
Neuchâtel

Ingénieur civil
Ingeni SA, Fribourg

Ingénieur électricien
Planair SA, Yverdon-les-Bains

Ingénieur CVS
Energa Sàrl, Yverdon-les-Bains

Ingénieur serrurerie métallique
Préface Sàrl, Le Landeron

Géotechnicien
De Cerenville, Neuchâtel

Physicien du bâtiment
A21 Sàrl, Neuchâtel

LES ENTREPRISES

**Démolition et sciage,
fouilles en pleine masse, béton,
béton armé, maçonnerie**
Zuttion Construction SA, Neuchâtel

**Démontage vase d'expansion
des chaudières et citernes**
Factotum Services, Boudry

Désamiantage
Desatec SA, La Chaux-de-Fonds

Balcons préfabriqués en BFUP
Elément SA, Travel

Echafaudages
Roth Echafaudages SA, Bevaix

Fenêtres en PVC
Ruchti Aerni Fenêtres SA, Préverenges

Portes extérieures en métal
Serrurerie Nouvelle SA, Peseux

Ferblanterie, étanchéité, vitrage de toits plats
Geneux Dancet SA, Peseux



Isolation extérieure
Perimarq SA, Villars-sur-Glâne

Protections solaires
Schenker Stores SA, Neuchâtel

Electricité
Electro Sécurité Sàrl, Cortaillod

Chauffage
J.-M. Lambelet SA, Neuchâtel

Ventilation
Winkenbach SA, La Chaux-de-Fonds

Installations sanitaires
Paerli NE SA, Neuchâtel

Cuisines
Sanitas Troesch SA, Bienne

Ascenseurs
Schindler Ascenseurs SA, Matran

Plâtrerie-peinture
Buschini SA - Stoppa Fils SA, Neuchâtel

Serrurerie
Frei Les Métalliers SA, Cressier

Menuiserie intérieure
ADR Toitures Energies SA, Fontaines

Chapes, carrelages et faïences
Zucchet Chapes SA, Peseux

Revêtements de sol en parquet
Borko Sàrl, Neuchâtel

Assainissement plafonds béton
Betosan SA, Lausanne

Nettoyage
Nettoyage Speed SA, La Chaux-de-Fonds

Aménagements extérieurs
Zuttion Construction SA, Neuchâtel

Paysagiste
F. Hegel Espaces Verts, Neuchâtel