

LE POTENTIEL DE LA SURÉLÉVATION

En octroyant des coefficients de construction supérieurs, la nouvelle Loi sur l'aménagement du territoire donne à la surélévation un tout nouveau statut.

Magaly Mavilia



Maquette d'un projet de surélévation en cours à Renens, réalisée par le bureau Outsider Archi à Moudon.

© Outsider Archi, Moudon



C'est du zinc qui a été choisi pour la finition de ce bâtiment à Lausanne.



Surélévation avec création d'une terrasse.

À l'heure de la raréfaction du foncier, la surélévation d'un bâtiment est une formidable opportunité de construire à moindres frais et d'augmenter la valeur d'un bien ou de le rentabiliser.

Si une surélévation ne pose pratiquement pas de problème lors des mises à l'enquête en milieu urbain, les démarches sont plus complexes dans les zones à caractère historique où l'exploitation des combles est de plus en plus privilégiée au détriment de la surélévation qui peut s'avérer compliquée du point de vue législatif.

Ce sont les RCU (règlements communaux d'urbanisme) qui fixent les hauteurs maximales des bâtiments. « Les communes doivent se baser sur la réglementation cantonale, elles peuvent être plus restrictives mais pas plus permissives, hormis dans le cadre de plans spéciaux », confirme Christophe Crausaz, inspecteur des constructions de la Ville de Fribourg.

Alors que la densification s'intensifie un peu partout sur le territoire suisse, le cas de Fribourg est particulier. Lors de la révision du Plan d'aménagement local (PAL) en 2018, les hauteurs pour les immeubles ont été admises jusqu'à 29,2 m dans certaines zones et sont redescendues à 24,6 m deux ans plus tard. Pourquoi ce revirement ?

« D'une part nous avons fait face à un certain nombre d'oppositions, explique Delphine Galliard, cheffe du secteur développement urbain pour la Ville de Fribourg. En parallèle, une étude a analysé la morphologie urbaine et, de manière générale, la hauteur des immeubles avoisinait plutôt 24 m, voire un peu moins. Il apparaissait donc évident qu'une densification en hauteur allait modifier l'image de la ville. » Dans le même temps, une autre étude sur le potentiel de logement a souligné que le nouveau PAL permettait largement d'atteindre les buts fixés par le Plan directeur cantonal et le projet d'agglomération pour accueillir le développement et la croissance démographique sur une période de 30 ans. Fribourg n'ira donc pas plus haut dans les prochaines décennies, à part quelques processus d'aménagement planifiés via un Plan d'aménagement de détail (PAD) qui restent possibles, selon Delphine Galliard.

UN MARIAGE DIFFICILE

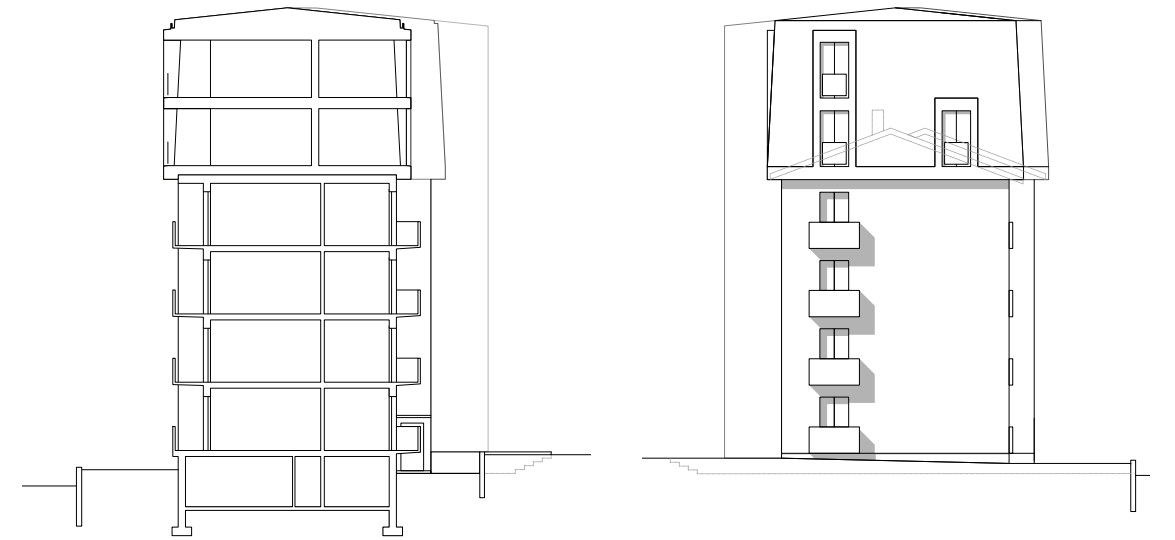
Dans le canton de Vaud quelque 1600 bâtiments sont classés monuments historiques et 5600 figurent à l'Inventaire cantonal des monuments non classés, autrement dit dans l'antichambre du classement. Les négociations entre propriétaires, architectes et Direction de l'archéologie et du patrimoine sont parfois complexes. « C'est un mariage difficile parce que tout le monde ne peut pas le faire. Cela demande un certain talent, souligne Alberto Corbella, adjoint du conservateur cantonal à la Division monuments et sites. En site urbain, une surélévation sur deux est réussie, mais cela n'a pas beaucoup de conséquences. En milieu ISOS (Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale), qui regroupent les plus beaux villages de Suisse, il faut que les projets soient réalisés par des architectes de talent car le droit à l'erreur n'est pas possible. Et le plus difficile est de canaliser les architectes qui n'ont pas une certaine sensibilité sans créer de psychodrames. »

DES SENSIBILITÉS TRÈS DIFFÉRENTES

Du côté des architectes, l'impression de faire face à des sensibilités très différentes au sein de la Division monuments et sites est similaire. « Sur trois projets que nous avons réalisés à ce jour, un est passé comme une lettre à la poste, le deuxième s'est perdu en cours de route pendant plusieurs années mais est finalement en cours de réalisation à Yverdon, et le dernier, à Renens, est actuellement en discussion avec les monuments historiques, relaient Cédric Loubet, économiste de formation et passionné de vieilles pierres, et Vincent Jacoby, architecte, tous deux associés du bureau Outsider Archi. Nous sommes souvent face à des sensibilités très différentes, il n'y a pas vraiment de règles. On peut faire le meilleur projet du monde et ne pas rencontrer de compréhension, c'est très subjectif. Les communes se reposent souvent sur les monuments historiques pour prendre des décisions et cela même pour des bâtiments qui ne sont pas classés mais simplement répertoriés dans l'ISOS, et cela freine clairement la densification. »

HABITER LA TOITURE

À Fribourg, cette surélévation d'inspiration parisienne du bureau GAA Girona Architectes+Associés a généré deux niveaux d'habitation comprenant douze appartements supplémentaires.



Dans un milieu bâti relativement dense, le remplacement des galetas par une surélévation a permis de mettre en valeur un objet bénéficiant d'une situation urbaine de premier ordre en ville de Fribourg. L'idée des architectes n'était pas de poser un deuxième bâtiment sur le premier mais d'intégrer les nouveaux logements dans une toiture de deux étages (2645 m³ SIA). Ce caractère emblématique est le résultat d'une étude précise des proportions et d'un travail minutieux sur les pans de toiture. Autour, les toits et les façades arborent des couleurs variées et le revêtement métallique s'intègre harmonieusement dans ce paysage bigarré.

LOGGIAS INTÉGRÉES EN TOITURE

L'un des enjeux majeurs de ce projet a été d'intégrer les loggias dans la volumétrie de la toiture en s'inspirant des mansardes parisiennes. « Si nous avions évidé les angles pour créer des balcons ouverts, nous aurions alors perdu ce langage de toiture », expliquent les architectes. Les stores des loggias ont été placés dans le plan des façades. Les percements des fenêtres et des loggias se confondent, favorisant ainsi une lecture homogène de la volumétrie.

UN PLAN D'AMÉNAGEMENT LOCAL PARADOXAL

« D'un point de vue administratif, ce projet a été extrêmement compliqué car nous avons déposé la demande d'autorisation de construire une semaine avant que la Ville de Fribourg ne mette à l'enquête son nouveau Plan d'aménagement local. Ce dernier proposait un nouveau plan d'alignement dont le tracé traversait arbitrairement le corps du bâtiment existant. Cette singularité empêchait la surélévation de l'ensemble du volume, affaiblissant ainsi les aspects architecturaux et économiques du projet. Heureusement, nous avons eu un très bon dialogue avec les autorités et des solutions ont pu être trouvées », se réjouissent Pablo Girona et Laurent Probst, architectes associés du bureau GAA Girona Architectes+Associés. Un autre paradoxe a forcé les architectes et le maître de l'ouvrage à traiter au cas par cas avec les propriétaires voisins. « Dans cette zone de ville 7 étages sont autorisés, mais en

dépassant les 4 étages existants le bâtiment se trouve hors limite de construction par rapport aux parcelles voisines. Nous avons donc dû demander des dérogations à la distance aux limites à tous les propriétaires, précise Laurent Probst. Cela a eu un impact important sur le calendrier du projet. Il s'agissait de démarches fastidieuses mais indispensables à la réalisation de ce projet qui nous tenait vraiment à cœur. Finalement, nous avons pu négocier des conventions de réciprocité ; les propriétaires voisins auront également la possibilité de surélever leur bâtiment (et de déroger à la distance aux limites) sans que notre maître de l'ouvrage ne puisse s'y opposer. »

RECRÉER DES ESPACES DE RANGEMENT

La construction de logements collectifs oblige le propriétaire à fournir des surfaces de rangement et des locaux communs à ses locataires. En plus des caves dévolues aux nouvelles unités d'habitation, il s'agissait de remplacer les espaces de rangement se trouvant anciennement dans les combles. « Un joli exercice de redistribution des parties communes, lance Pablo Girona. On serait tenté de sous-estimer cette contrainte, mais supprimer un appartement au profit de surfaces de rangement déséquilibre la balance économique. Si vous n'arrivez pas à trouver de l'espace en sous-sol, cela peut compromettre tout le projet. »

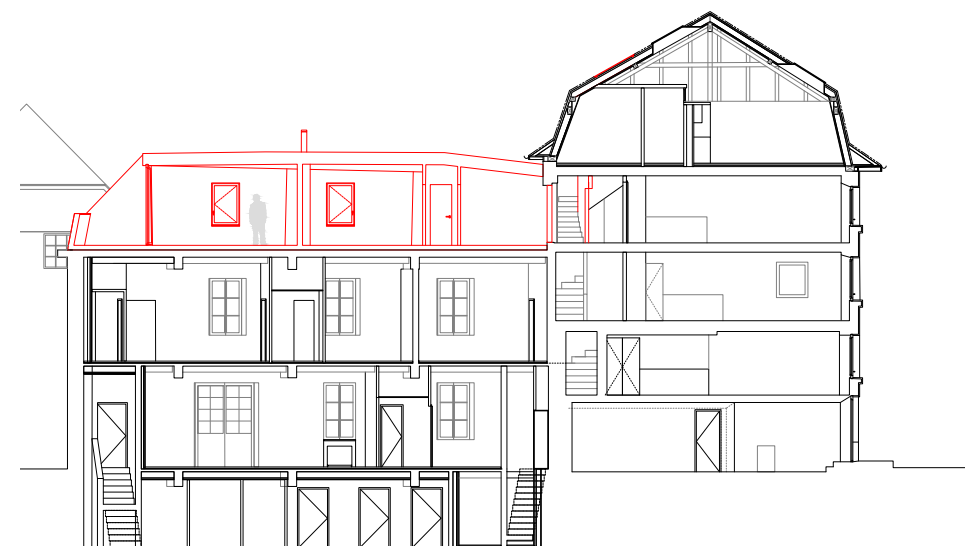
COMPOSER AVEC L'ANCIEN

L'une des particularités de cette réalisation réside dans le fait que les logements existants sont restés occupés durant toute la durée du chantier. Si la rapidité de montage d'une structure à ossature bois s'est avérée avantageuse, l'ancienneté des colonnes de chute a posé problème. De nouvelles conduites ont été créées pour éviter la surcharge des anciennes, vétustes et sous-dimensionnées. Toute la technique et la distribution de chauffage ont été intégrées dans un vide sanitaire de 50 cm, intercalé entre l'ancien bâtiment et la nouvelle structure. Par chance, la production de chaleur récemment renouvelée avait été surdimensionnée. Un ancien dévaloir a pu servir de passage pour les gaines techniques verticales. MM / gaa-sa.ch

SURÉLEVATION D'UN IMMEUBLE HISTORIQUE À MOUDON



Lors de la transformation d'un bâtiment historique en immeuble locatif, une toiture plate tenant lieu de terrasse a permis la création d'un appartement supplémentaire, mansardé, plein de charme et résolument contemporain dans le contexte très protégé du vieux Moudon.



La ville haute de Moudon est un trésor architectural méconnu dans lequel il est toutefois difficile d'intégrer un projet contemporain et plus encore une surélévation dans un milieu bâti relativement dense.

L'approche d'un projet chez Outsider Archi est souvent longue et sinueuse, remplie d'itérations et de remises en question. Dans ce cas précis, le projet est apparu comme une révélation dès le premier instant et s'est avéré être une vraie réussite, appréciée à la fois par les Monuments historiques et le bureau d'architecture.

Si le concept final est arrivé rapidement pour les deux associés du bureau Outsider Archi, la réalisation de ce projet minimaliste s'est avérée d'une grande complexité technique, comme l'explique Vincent Jacoby, architecte EPFL, qui avoue avoir travaillé sur l'un des projets les plus complexes de sa carrière au niveau de sa réalisation.

ARDOISE ET TOUR DE PASSE-PASSE

« Nous travaillions déjà sur la transformation du bâtiment en immeuble locatif lorsque nous nous sommes aperçus du potentiel de l'espace d'une toiture plate, d'environ 100 m², qui tenait lieu de terrasse. Entourée de bâtiments créant un important vis-à-vis côté canal et dans un contexte architectural composé de toitures en pente, ce volume n'avait aucun sens », analysent les associés.

L'idée de la mansarde s'est imposée dans le contexte historique de cette annexe datant des années 1920, adjacente à un immeuble du 18^e siècle, pour la création d'un appartement de 3 pièces. Une mise à l'enquête complémentaire a été déposée avec une petite entorse au règlement qui a finalement séduit les autorités et les Monuments historiques : une couverture en ardoise naturelle.

Traditionnellement, les tuiles d'ardoise sont utilisées au niveau du brisis (partie du toit à forte pente) et le zinc est utilisé pour le terrasson (partie supérieure du toit à la Mansart à faible pente) car l'utilisation de l'ardoise sur les pentes faibles ne garantit pas son étanchéité en raison des remontées capil-

laires qui peuvent survenir entre les tuiles. Dans un souci à la fois pratique, esthétique et minimaliste, les architectes ont créé une peau uniforme d'ardoise naturelle au niveau du brisis et du terrasson. L'étanchéité de ce dernier est assurée par une tôle ondulée cachée sous l'ardoise. Les cheneaux ont été intégrés à la toiture de manière à ce qu'ils ne soient plus du tout visibles de l'extérieur.

UNE LOGGIA INTÉGRÉE

« Dans ce contexte urbain de densité moyenne, la surélévation est peu perceptible depuis la rue. Dans un cas comme celui-ci, la forme se réfléchit par rapport aux rares points de vue de la toiture », souligne l'architecte.

Le travail d'intégration a été plus particulièrement développé sur la partie visible de cet immeuble des années 1920 tandis qu'une approche résolument contemporaine a trouvé son accomplissement côté canal. Une loggia intégrée dans la toiture et une grande baie vitrée apportent une dynamique discrète mais singulière. Lovée dans le toit comme un cocon sécurisant, la loggia assure une certaine intimité par rapport au voisinage extrêmement présent du côté du canal et offre l'unique échappée de tout le quartier sur les collines de Moudon.

UNE TOITURE EN DIAMANT

Le bâtiment historique mitoyen comprenait 4 étages sur combles. Sa toiture datant du 18^e siècle, il était impératif de ne pas y toucher. L'idée a été de « glisser » en quelque sorte la surélévation sous la toiture du bâtiment adjacent dans le respect des géométries existantes.

Cela a été d'autant plus complexe que la forme de la charpente présente une géométrie irrégulière : sur cette toiture en diamant, tous les pans sont des triangles et chaque pan est lui-même complètement dissymétrique. À l'intérieur de l'appartement, ce rythme irrégulier a été maintenu et donne tout son charme au logement. MM / outsider.archi

SURÉLÉVATION: LE POINT DE VUE DE L'INGÉNIEUR

Si la thématique de la charge d'une surélévation sur l'existant est centrale, du point de vue de l'ingénieur elle n'est que la pointe d'un iceberg aux multiples ramifications. Explications avec Patrick Alberti, ingénieur civil et directeur du bureau Alberti Ingénieurs à Lausanne.



La surélévation a repris les codes en dénivelé du bâtiment existant.

Légereté oblige, les surélévations sont généralement réalisées avec des éléments préfabriqués en bois, parfois en bois-métal. La technique a fait ses preuves et offre l'avantage d'une pose rapide. « À partir de là, deux questions interviennent, explique Patrick Alberti. Celle de la protection contre les intempéries pendant le chantier et celle de savoir si la dalle-toiture pourra être utilisée pour le plancher de la surélévation ou s'il faut en créer une nouvelle, ce que l'on fait dans la plupart des cas. »

« Pour protéger le site des intempéries, deux solutions sont possibles : ériger une toiture provisoire ou recourir à une étanchéité provisoire de la dalle afin de protéger les locaux inférieurs. « La première solution a un coût un peu plus élevé et

gène partiellement l'acheminement des éléments préfabriqués sur le chantier. Par contre, elle facilite le travail général des ouvriers qui se fait au sec et donc sans arrêt en cas de météo défavorable », relève l'ingénieur.

Pour ce type de transformation, viennent également se greffer des questions comme celles de l'ascenseur ou des escaliers qu'il est nécessaire de prolonger dans la hauteur. Une autre problématique importante pour les ingénieurs est celle de la résistance aux séismes. Ce qui peut conduire à un renforcement de certains murs dans les étages inférieurs. « Par contre, se réjouit Patrick Alberti, il est assez rare que nous ayons besoin de consolider les fondations. » MM

AUGMENTER LA CAPACITÉ PORTANTE DU SOL DE FONDATION

Grâce à la méthode Uretek, il a été possible d'améliorer la portance du sol pour permettre de nouvelles charges.



Les immeubles, avant et après leur surélévation avec, à gauche, l'ancienne toiture.



La résine Uretek est injectée par des forages dans les murs.

Dans ce projet, l'objectif consistait à ajouter deux étages supplémentaires à deux immeubles d'habitation contigus, construits à la fin des années cinquante, au centre de Nyon (VD).

Des trous d'injection ont été forés à intervalles réguliers le long des murs extérieurs et intérieurs sur une longueur de 93,5 m pour la partie en sous-sol et de 89,5 m pour les côtés au rez-de-chaussée. De la résine synthétique Uretek a ensuite été injectée par ces forages. Dans une première phase, la résine synthétique s'est concentrée dans la zone de terrain au contact avec les fondations et en a amélioré les caractéristiques géomécaniques, remplissant d'éventuels vides macroscopiques. Dans une deuxième phase, le sol de fondation a été consolidé à des profondeurs plus importantes (jusqu'à -3, voire -4 m sous les fondations), au moyen d'injections. Ceci a conduit à un compactage élevé du terrain, grâce à l'importante capacité d'expansion de la résine. Le sol a donc été consolidé et la capacité portante du terrain supporte désormais la charge des niveaux supplémentaires, un point vérifié par des essais au pénétromètre effectués avant et après les injections.

Par rapport à des mesures constructives, la méthode Uretek Deep Injections® comporte l'avantage essentiel de pouvoir être appliquée à l'intérieur des bâtiments, même lorsque les locaux sont exigus. L'ensemble de l'appareillage d'injection est installé dans un camion qui peut se trouver éloigné jusqu'à 70 m de la zone d'injection. Pour leurs travaux, les techniciens n'ont besoin que d'un espace d'env. 1 m de largeur et de 1,5 m de hauteur pour les forages, la mise en place des tubes d'injection et les injections de résine synthétique.

La méthode Uretek n'est pas seulement indiquée pour renforcer un sol ou stabiliser des fondations en cas de dommages dus à des tassements, mais également, comme dans l'exemple cité, pour compacter et stabiliser de manière optimale un sol afin de lui permettre de supporter des charges plus importantes dues à la surélévation d'un bâtiment.

uretek.ch

SURÉLEVER: UNE MÉCANIQUE FINE

Même si une surélévation n'est pas simple et se heurte souvent à des contraintes légales et de voisinage, c'est un thème d'actualité et les demandes augmentent clairement, comme le constate Enrique Zurita, directeur de Weinmann Énergies.

Le bureau d'ingénieurs-conseils EPFL-SIA-USIC, présent à Échallens, Neuchâtel et Genève, souligne la complexité de l'intégration des techniques nouvelles, en termes de performances énergétiques et de récupération de chaleur dans un environnement existant en lien avec la surélévation.

« De nombreuses constructions ont un toit bien occupé, remarque Enrique Zurita : installations photovoltaïques, ventilations primaires pour les installations sanitaires et système de rétention des eaux pluviales. Déplacer cette technique en limitant les nuisances tout en ménageant les sensibilités des occupants relève d'une mécanique fine. » Autre point : celui de la protection incendie. Selon la nouvelle hauteur du bâtiment des mesures particulières de protection doivent être intégrées pour protéger les surélévations, notamment celles qui vont dépasser 30 mètres, soit environ dix étages. »

weinmann-energies.ch



A Genève, trois niveaux ont été ajoutés sur cette barre des années 60. Un projet des architectes Lacroix Chessex.