



On assiste à l'explosion des nouveaux outils technologiques dans la construction développés principalement par des start-up.

Innover pour construire plus vite et moins cher

Le secteur de la construction se trouve, en matière d'innovation, à l'aube de changements profonds. Il peut d'ores et déjà s'appuyer sur de **nouveaux outils**. Mais la technique n'offre qu'une partie des solutions.



150 jours

Au début des années 2000, le traitement d'un permis de construire prenait en moyenne 90 jours. Vingt ans plus tard, il est passé à 150 jours en raison, notamment, d'administrations communales sous-dotées. Notamment dans les agglomérations urbaines.

« Si les pharaons revenaient et qu'ils voyaient comment nous construisons aujourd'hui, observe l'entrepreneur et promoteur Patrick Delarive, ils éclateraient de rire. » Celui qui a bâti, il y a quinze ans, les Moulins de la Veveyse, le premier écoquartier chauffé à 100% à l'énergie renouvelable en Suisse romande, ne cesse de s'étonner du peu de progrès observés dans la construction. Toujours prompt à jouer les disrupteurs, il étudie un projet qui devrait rassembler en un même lieu les technologies et les innovations les plus à la pointe. Une sorte de village du futur. Il cherche pour ce faire un terrain de 50 000 m². Et de lancer: «Avis aux amateurs!»

Mais si l'ensemble du secteur n'est encore qu'à l'aube de sa révolution, bon nombre d'entreprises montrent d'ores et déjà la voie et proposent des solutions qui permettent de construire plus vite et moins cher. Quelques pistes, donc.

1 La voie de la préfabrication et de la modularité

La préfabrication ne date pas d'hier. Dans les années 1950 et 1960, c'est même cette technique qui a permis de répondre rapidement à une énorme demande sous forme d'immeubles locatifs. Principalement avec des éléments en béton. L'importation de villas préfabriquées importées de Scandinavie ou d'Allemagne remonte, elle aussi, à plusieurs décennies. Ce qui change

aujourd'hui, comme le démontre par exemple l'entreprise valaisanne Modubois, c'est l'avènement de l'approche modulaire, principalement en bois, rendue plus flexible grâce à l'utilisation des machines à commande numérique et pourquoi pas, un jour, de l'impression 3D. Ces procédés permettent une production de petites séries de manière efficace et dans une qualité impeccable. L'utilisation du bois pour la construction modulaire s'impose assez naturellement: léger, facile à transporter... L'assemblage se fait en un temps record et, contrairement au béton, pas besoin de temps de séchage.

On peut assembler en atelier une unité complète d'habitation, mobilier compris. Ou procéder avec des panneaux fabriqués en usine. Comme ces deux immeubles de logements de six et sept étages, dans l'écoquartier des Plaines-du-Loup, à Lausanne, dont le maître d'ouvrage est la coopérative des Arts et des Ouches et O. Rochat Architectes. La construction débutera ce printemps. Elle se fera en quarante-cinq jours avec cinq ouvriers seulement. «Dans ce processus, la préparation mais aussi la planification et la logistique sont clés», expliquent Thibault Delannoy et Baptiste Michel de l'entreprise Gétaz-Miauton, qui développe massivement ses activités bois. L'entreprise devrait inaugurer en août un centre de distribution de 11 000 m² dédié au bois à Bulle. Le distributeur souligne d'ailleurs le potentiel inexploité du secteur bois en Suisse où, contrairement à nos voisins allemands ou autrichiens, l'industrialisation d'éléments préfabriqués est encore balbutiante.

2 En attendant les robots...

Les robots sont encore peu présents dans l'industrie de la construction. Et pourtant, ils ne seraient pas de trop vu la pénibilité de beaucoup des métiers dans ce domaine. On les trouve déjà dans la production répétitive d'éléments comme les fenêtres, mais peu dans l'assemblage de modules

importants comme des chambres ou des salles de bains. «Nous travaillons avec une start-up américaine active dans la préfabrication d'éléments de renforcement du béton en acier, expose Anita Eckardt, membre de la direction d'Implenia. Un processus qui a lieu en atelier et non pas sur le site de construction. La robotisation devrait aussi nous aider à faire face à la pénurie croissante de personnel qualifié.» Une tendance, donc, appelée à se développer.

En revanche, on assiste déjà à l'explosion de nouveaux outils, principalement développés dans des start-up avec lesquelles les grandes entreprises collaborent de manière croissante. BG Ingénieurs Conseils, à Lausanne, collabore par exemple avec la société Uzufly, issue de l'EPFL, capable de générer, en 3D, des jumeaux numériques de bâtiments, de quartiers, de villes et même de territoires avec un degré de précision étonnant grâce à des prises de vues par drone, hélicoptère ou avion. La start-up valaisanne Urbio, elle, a développé une plateforme permettant de planifier et de modéliser de manière optimale l'installation de panneaux solaires, par exemple. Un service fort utile aux promoteurs immobiliers comme aux énergéticiens. Deux exemples parmi tant d'autres.

3 Le hard, le soft... et l'innovation sociale

L'innovation dans l'industrie de la construction ne passe pas forcément par la technologie, les matériaux et le recours à des outils sophistiqués. Pour construire plus vite et par conséquent moins cher, les entreprises générales comme les promoteurs doivent aussi développer de nouvelles manières de fonctionner. Ainsi mieux vaut, très en amont, organiser une large consultation de toutes les parties prenantes avec l'objectif d'éviter blocages et oppositions ultérieures. «Il faut savoir 'perdre' du temps pour en gagner», résume Geoffrey Quintas Neves de BG Ingénieurs Conseils. De ce point de vue, la méthode suivie par le groupe Losinger Marazzi pour la

construction récente du quartier de l'Eglantine à Morges constitue un modèle du genre. Autre piste: le prix du foncier restant en Suisse le principal obstacle à la propriété de son logement, on peut, comme le tentent l'outsider QoQa et le fonds immobilier Fundim, proposer des appartements en propriété sur un terrain en droit de superficie. Un vrai changement de paradigme. Nous soulignons encore que, de manière générale, les coopératives d'habitation offrent des logements à des loyers avantageux, mais font aussi preuve d'un esprit d'innovation remarquable comme maître d'ouvrage.

4 L'enjeu crucial de la formation

La pénurie de main-d'œuvre qualifiée est l'un des freins principaux à la construction. Dans l'ensemble de la chaîne de valeur. Maçons, électriciens, charpentiers... mais aussi physiciens du bâtiment, ingénieurs formés aux outils informatiques les plus récents. Beaucoup de gros chantiers sont actuellement enlisés en Suisse non pas seulement en raison des oppositions et des tracasseries administratives, mais aussi par manque de chefs de projets compétents. Y compris au sein des grandes entreprises générales.

Directeur du Laboratoire d'exploration structurale de l'EPFL, le professeur d'architecture Corentin Fivet souligne qu'en matière de durabilité, les exigences ont évolué si rapidement qu'il est difficile de se tenir à jour. S'ajoute à cela une évolution trop lente des mentalités. «Ce qui manque, résume-t-il, c'est la motivation pour expérimenter de nouvelles techniques, de nouveaux matériaux, de nouvelles méthodes...» Voilà pourquoi, depuis cinq ou dix ans, l'EPFL met un accent particulier sur les compétences en matière de durabilité. De manière générale, il faudrait aussi urgemment développer l'offre de formation continue. «On ne peut pas attendre que les générations encore aux études arrivent aux postes décisionnaires si l'on espère atteindre les objectifs des Accords de Paris.»



Les champions valaisans de la modularité

Créée par un petit groupe d'entrepreneurs passionnés, la coentreprise Modubois concilie pragmatisme dans la collaboration, esprit d'innovation et ancrage local.

L'aventure de l'entreprise Modubois commence sur un défi. Nous sommes en 2018 et il s'agit, dans le cadre d'un projet d'hôtel trois étoiles, de diminuer de moitié le coût de revient habituel d'une chambre pour un tel établissement. Rien de moins. A la manoeuvre, le grand promoteur valaisan Stéphane Bonvin. Et l'architecte Jean-Daniel Masserey, mis au défi de trouver LA solution.

START-UP AD HOC

Sous son impulsion, c'est une sorte de start-up ad hoc qui naît, lancée par des entrepreneurs de la région: Gaëtan Fournier et Alex Pistoletti d'Industrie Wood Concept, scieur et commerçant en bois; Samuel Udry, spécialiste des systèmes de construction préfabriqués; et le maître charpentier Maxime Métrailler, patron des Artisans du Bois à Nendaz.

En un temps record, Modubois assure la construction de l'hôtel Eringer, 42 chambres, dans le complexe immobilier Dixence Resort, à Hérérence, qui clôt actuellement sa deuxième saison hivernale. La nouvelle coentreprise décroche au passage, en 2019 déjà, le Prix Créateur de la Banque cantonale du Valais. Pour un investissement de quelque 100 000 francs, la nouvelle entreprise a d'abord développé un prototype de chambre d'hôtel, sous forme d'un module de 22 m², taillé et assemblé en atelier, dans lequel vient s'ajouter une salle de bains préfabriquée et prête à l'emploi une fois réglée l'arrivée d'eau et d'électricité.

Pour mieux comprendre leur méthode, il faut se rendre dans les halles de feu l'entreprise Giovanola, à Monthey, qui abrite la ligne de production de Modubois. Clin d'oeil de l'histoire, c'est ici même que fut assemblé le mésoscaphe d'Auguste Piccard pour l'Expo 64.

COMME UN LEGO GÉANT

Le système Modubois s'apparente à une sorte de Lego géant, produit avec du bois sourcé localement, et idéal pour accélérer le processus de construction. Inauguré en décembre dernier, un deuxième hôtel, le Mad Mountain, a ainsi été érigé en quelques semaines. Lors de notre visite dans l'atelier de Monthey, on mettait la dernière main aux chambres modulaires pour un projet d'agrandissement d'un EMS à Riddes. Là encore à des coûts défiant toute concurrence.

«Notre approche est conçue pour des ouvrages collectifs (hôtels, homes, écoles, colonies de vacances...) et moins pour la construction de maisons individuelles», explique Samuel Udry. L'entrepreneur a d'ailleurs dans ses cartons un projet d'immeuble locatif de six appartements pour lequel il cherche un terrain constructible. «Nous avons une esquisse de plans qu'il s'agira d'adapter à la topographie des lieux.»