Habitation

REVUE TRIMESTRIELLE DE L'ASSOCIATION ROMANDE DES MAÎTRES D'OUVRAGE D'UTILITÉ PUBLIQUE

Le logement:
une question politique de poids

Cluster:
l'expérience soft communautaire

Construction: hightech ou lowtech?

85e ANNÉE • N° 1 • MARS 2013

La construction du futur

En une génération, les maîtres d'ouvrage ont appris à reconnaître les capteurs solaires, les labels Minergie, les pompes à chaleur et l'énergie grise. Et demain? Le prof. Emmanuel Rey, directeur du Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST) de l'EPFL et architecte associé du bureau Bauart, peut en parler avec passion durant des heures! Il expose ici quelques pistes qui seront parcourues ces 10, 15 ou 20 prochaines années.

Quartiers symbiotiques

La réalisation de quartiers densifiés sur d'anciens sites industriels urbains a été une première étape. Les projets d'écoquartiers, la deuxième. La troisième ira plus loin. «Nous allons davantage travailler sur la thématique de la mixité sociale et intergénérationnelle, sur la réflexion des espaces extérieurs, pour les enfants et pour les besoins d'une population vieillissante.»

La réflexion porte aussi sur la recherche de synergies et l'échange des ressources à l'échelle du quartier. «Comme cela se fait déjà en écologie industrielle, il faut apprendre à tirer parti des ressources et des déchets à l'échelle locale.» La chaleur dégagée par un bâtiment commercial peut-elle être utile au locatif voisin? La chaufferie d'un immeuble, devenue surdimensionnée depuis qu'il a été rénové, pourra-t-elle chauffer l'école qui doit se construire à côté? Déjà la chaleur des eaux usées peut être récupérée à l'échelle du bâtiment, ou du quartier si la STEP n'est pas trop éloignée. Les nutriments contenus dans les mêmes eaux usées peuvent servir comme engrais pour des potagers urbains ou des jardins d'agrément. Le LAST consacre un projet de recherche, intitulé Symbiotic Districts, à cette approche, avec pour objectif de proposer une méthodologie d'analyse des ressources disponibles et d'évaluation des potentiels de synergie.

Transformer avec souplesse

Des nouveaux quartiers vont être construits à la périphérie. Mais, globalement, la question qui se pose n'est pas de savoir créer un nouveau Brasilia au milieu des champs, mais bien de faire évoluer la ville actuelle de manière optimale. «On a coutume de dire que 80% de la ville du futur existe déjà. Un enjeu fondamental sera donc la rénovation, la transformation et la substitution des immeubles existants.» Des coopératives se sont déjà retrouvées à devoir choisir entre rénover et reconstruire.

Ce mouvement, qui va s'accélérer, va aller de pair avec le vieillissement de la population. «En 2030, seuls 24% des ménages feront plus de deux personnes. L'image du couple avec deux enfants, si ancrée dans le monde de l'immobilier, ne sera plus la norme.» Une solution passe par la création de logements modulables. «Cette réflexion a guidé le projet Swisswoodhouse, réalisé par Bauart en collaboration avec de multiples partenaires. A partir de modules préfabriqués en bois de 22 m^2, d'une structure porteuse en façade, et d'un élément central où se concentrent les éléments techniques.» L'objectif n'est pas d'empiler harmonieusement des conteneurs. Mais plutôt d'atteindre les standards de confort de la PPE, et ceux de la société à 2000 Watts.

L'appartement modulaire permet de créer des studios lorsque les enfants s'en vont. Ou d'agrandir le trois pièces lorsqu'ils arrivent. «Ce dispositif permettra d'envisager des travaux qui sont aujourd'hui compliqués et onéreux.» Projet de recherche à la base, un premier locatif Swisswoodhouse va être prochainement construit près de Lucerne. Dans le même ordre d'idée, le LAST collabore avec le Laboratoire de construction en composites (CCLAB) de l'EPFL à un projet de recherche intitulé City Lifting, destiné à la surélévation de bâtiments à partir de modules préfabriqués. Un procédé léger peut convenir à des immeubles qu'il aurait été compliqué de rehausser avec des moyens classiques. Et devenir une option pour de nombreux propriétaires.

Nouveaux paradigmes énergétiques

La première mesure d'efficacité consiste toujours à diminuer les besoins. Cette réalité va rendre incontournables les stratégies bioclimatiques. Et l'architecte devra prendre en considération un nombre croissant de paramètres: solaire et lumière naturelle en ville, ventilation naturelle et rafraîchissement passif, à pondérer avec la volonté de densifier et de créer un environnement agréable. Des outils de simulation de «formes urbaines» permettent de déterminer des morphologies de bâtiments et de quartiers en réponse à ces critères. «Dans le cadre du projet Green Density, nous avons développé une méthodologie de comparaison multicritères pour évaluer différentes visions de densification urbaine. Le but est l'aide aux grands choix stratégiques d'un projet. Aux maîtres d'ouvrages et aux architectes de prendre ensuite les décisions, et de déterminer les arbitrages entre les dimensions environnementales, sociales et économiques.»

Améliorer l'isolation des bâtiments a été le maître mot ces dernières années. L'évolution des normes montre quelle sera la prochaine priorité: Minergie A exige la couverture des besoins en chauffage aux moyens d'énergies renouvelables. «L'immeuble commence à compenser ses dépenses en énergie d'exploitation. Ensuite, ce sera le tour de son énergie grise, puis d'une partie de celle liée à la

Swisswoodhouses © Bauart

mobilité des occupants. Cette évolution se perçoit aussi dans l'évolution des calculs: l'accent ne porte plus uniquement sur les déperditions thermiques, mais sur la balance entre pertes et apports renouvelables. Les consommations ne se calculent plus uniquement au m^2, mais également par personne, dans l'esprit de la société à 2 kilowatts.»

Sur le plan esthétique, les architectes vont pouvoir intégrer le captage solaire directement dans des éléments du bâtiment – comme cela est déjà le cas pour le toit solaire de l'immeuble de l'OFS, à Neuchâtel. Des capteurs photovoltaïques souples serviront de toiles des stores. Conçues par le prof. Michael Graetzel de l'EPFL, des cellules solaires transparentes, intégrées directement au vitrage et dotées de pigments spéciaux qui reproduisent les principes de la photosynthèse végétale, deviennent opérationnelles. Elles équiperont bientôt le Centre des Congrès en cours de construction sur le campus d'Ecublens.

La maison recyclable

Toutes ces améliorations vont contribuer à faire croître, dans les bilans énergétiques, l'importance de l'énergie grise. Ce qui va favoriser, en Suisse, le recours au bois. «Mais cela n'empêchera pas d'innover. Les matériaux hybrides, qui tirent parti du meilleur de chacun, sont prometteurs. Avec Bauart, dans le cadre de la réalisation du complexe Microcity, nous collaborons par exemple avec l'entreprise ERNE pour expérimenter l'utilisation à grande échelle d'éléments préfabriqués bois-béton pour les dalles.»

Autre grand axe, la récupération des matériaux de construction. «Les bâtiments d'aujourd'hui sont des gisements pour ceux de demain. On commence donc à penser à des systèmes constructifs dissociés, qui permettent de limiter les déchets à la construction et d'anticiper leur traitement au moment de la déconstruction.» Le principe du béton recyclé est déjà bien connu, et les filières fonctionnent déjà bien dans certaines régions – surtout alémaniques. La récupération des isolants commence à être une réalité. «Des bureaux spécialisés, tels le BIRD à Lausanne, peuvent déjà assurer un suivi strict des déchets de chantier. Ces démarches vont se généraliser. Sur le chantier du Conservatoire de musique neuchâtelois, environ 66% des matériaux de chantier ont ainsi pu être valorisés. C'est bien, mais on peut sans aucun doute faire encore beaucoup mieux.»

Vincent Borcard