

FUTUR / ARCHITECTURE



# CONSTRUIRE LE FUTUR



PHOTO: ZOOEY BRAUN STUTTGART

## Sur l'échelle du bâti, 2038, c'est déjà demain. Les défis à relever pour imaginer l'habitation du futur prendront bien plus qu'une génération avant de se concrétiser. Construction d'une hypothèse architecturale par l'écologie

PAR MONICA D'ANDREA

Respecter l'environnement, surveiller la consommation d'énergie. Gérer la lumière, privilégier les transports en commun, utiliser les bornes publiques pour le wi-fi ou la recharge de sa voiture électrique. De quelle énergie parle-t-on? Comment vivra-t-on dans vingt ans? Les assistants personnels intelligents aujourd'hui proposés par Google ou Amazon ressemblent plus à un délire relevant de l'utopie qu'à une véritable avancée technologique. Cette grand-mère italo-américaine qui découvrirait Google Home en lui répétant «Hey Coo-Cool! Glad to meet you!» le prouve, tout en nourrissant l'imaginaire collectif de la question de la cohabitation intergénérationnelle entre la technologie et les hommes.

Marilyne Andersen, professeure à la tête du Laboratoire de performance intégrée en design (LIPID) à l'EPFL, aborde les questions d'énergie, de santé et de confort dans l'habitation. Leurs interactions dans la conception de l'environnement bâti qui doit se densifier pour répondre aux besoins concrets de l'humanité sont fondamentales: «La relation entre l'occupant et son environnement bâti touche aux questions de bien-être. Les développements technologiques, dont la domotique ou les assistants, ont une influence jusque sur le comportement.» La cheffe du LIPID préconise d'utiliser la domotique à des fins pédagogiques. «On s'énerve souvent contre ces systèmes car on n'en voit pas l'utilité. Mais si les stores descendent à un certain moment, il faut comprendre pourquoi et aussi sentir que nos préférences et notre perception du bien-être sont prises en compte.» Un axe central: «L'éclairage naturel influence à la fois l'appréciation émotionnelle d'un espace et la santé. S'il est mauvais, il nuit au sommeil, à la vigilance et même au système immunitaire. Notre travail, du point de vue humain et par extension sur l'urbanisme, se fonde sur des travaux de modélisation.»

### DÉVELOPPEMENT DUR(ABLE)

Ainsi, c'est aux concepteurs de logements d'adopter une approche holistique en architecture. Le professeur Emmanuel

Rey, directeur du Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST) de l'EPFL et associé du bureau Bauart, souligne quelques tendances concrètes: «Le développement territorial s'attache à renforcer la présence d'habitations et d'activités à proximité des arrêts de transports publics, afin de limiter l'étalement de la ville, sortir de la dépendance à l'automobile, réduire la consommation de sol et les impacts environnementaux liés à la mobilité. Les projets architecturaux doivent concilier densité et qualité de vie dans les territoires urbains, sachant que le soin des espaces publics et le développement d'espaces mutualisés favorisent l'émergence de liens socioculturels.»

À l'intérieur, les dispositifs connectés vont augmenter. «Les usagers connaîtront les performances de leur immeuble, la consommation et la production énergétiques, continue le professeur. En chiffres, la sortie du nucléaire implique une croissance des énergies renouvelables. La part d'électricité d'origine photovoltaïque représentera environ 20% en 2050 contre seulement 2,5% aujourd'hui.» Exit aussi l'image du cocon familial de quatre personnes. Les logements doivent devenir plus modulables, pour une meilleure compatibilité avec les standards énergétiques du futur, comme le projet pilote Swisswoodhouse, réalisé par Bauart, le démontre. «Seuls 24% des ménages suisses comprendront plus de deux personnes en 2030, selon les prévisions de l'OFS, observe Emmanuel Rey. La majorité des ménages sera alors composée soit d'une personne seule (41%), soit de deux personnes (35%).»

### UN LABORATOIRE DE TESTS

Les représentants de Lutz Architectes travaillent, comme Maryline Andersen, sur une réflexion constructive qui permet d'associer les moyens technologiques à des questions urbanistiques. Luc Trottier et Fabrice Macherel sont deux des huit associés du bureau Lutz, à la pointe de l'architecture écologique et des rénovations autonomes en énergie. «Nous avons développé plusieurs solutions sur les villas passives individuelles

Le projet expérimental du NEST à Dübendorf (ZH), soutenu par la Confédération, et où l'EPFL teste des matériaux et des situations conciliant confort et santé, économie d'énergie et perception de l'occupant.

FUTUR / ARCHITECTURE

Chambres évaporées, un projet de 2011 à Lyon dans lequel l'architecte lausannois Philippe Rahm a appliqué son plan de bâti atmosphérique.



«QUAND ON AURA ACCOMPLI LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE, ON POURRA DE NOUVEAU «GASPILLER» L'ÉNERGIE, CAR ELLE SERA VERTE ET RENOUVELABLE»

PHILIPPE RAHM, ARCHITECTE MÉTÉOROLOGIQUE

La Swisswoodhouse du bureau Bauart, un concept d'immeuble résidentiel en bois, flexible et compatible avec les exigences de la société à 2000 watts.



La Convective House de Philippe Rahm part du principe que l'air chaud monte tandis que l'air froid descend.

PHOTOS: NICOLAS PALLY, RUEDI WALTI, RAHM

/ ARCHITECTURE

en optimisant le confort, l'acoustique, la ventilation. Maintenant nous intégrons ces données aux bâtiments locatifs.»

La densification dans vingt ans? Elle dépendra de la compréhension des enjeux écologiques et économiques sur le long terme de chaque individu soucieux de préserver sa planète. «La domotique permet d'anticiper sur la météo, de produire l'énergie au bon moment avec des éléments actifs (toiture et façades), pour la stocker, résume Fabrice Macherel. Mais vingt ans... c'est demain!» Les deux architectes exposent une liste non exhaustive des critères limitant l'impact sur l'environnement: «Economiser les mètres carrés des surfaces habitables, collectiviser des moyens de transport sacrifiant la voiture, pratiquer la permaculture pour s'intégrer socialement et matériellement à l'endroit dans lequel on vit, réduire les distances aux voisins...»

Luc Trottier et Fabrice Macherel participent ainsi au projet expérimental du NEST à Dübendorf, soutenu par la Confédération. L'EPFL y teste des matériaux et des situations conciliant confort et santé, économie d'énergie et perception de l'occupant. Mais l'humain et la ville ont besoin de temps. Si le taux de renouvellement du parc urbain est de 1% par an, il est encore plus bas en période de

récession. «Dans cent ans, quand tout le parc immobilier sera au point, le premier des bâtiments sera obsolète. Alors pour viser une performance globale, il faut un travail constant», conclut Luc Trottier.

REPENSER LES ESPACES

Philippe Rahm apporte son air à l'édifice. L'architecture est pour lui un vide séparé de l'atmosphère environnant, contenu dans une construction isolée thermiquement et plus facile à chauffer. Les éléments construits s'effacent pour considérer ce vide que l'on sculpte, dont on dessine la lumière et adapte les températures. «Techniquement, si la distribution des espaces est conçue en fonction des éléments climatiques présents, on peut annihiler la dispersion d'énergie et minimiser sa production, explique cet architecte météorologique. L'habitation se réorganiserait le long du flux de l'air de la ventilation qui circule et les espaces en hauteur seraient exploités pour profiter de la chaleur qui, selon le principe d'Archimède, monte.»

L'approche de Philippe Rahm permet de se projeter, en conservant les fondamentaux. «Le climat est la base de l'architecture. La vitesse du courant d'air se modulerait grâce aux formes de ce qu'on construit autour, comme une

rivière.» La lumière, l'air et les propriétés physiques des matériaux doivent construire l'espace en résonance avec le développement durable et dépasser les conventions sociales du XXIe siècle basées sur une dépense carbone immodérée. «Quand on aura accompli la transition énergétique, on pourra de nouveau «gaspiller» l'énergie car elle sera verte et renouvelable.»

Dans cinq, dix ou vingt ans, le comportement social sera toujours essentiel pour faire résonner domotique et assistants technologiques avec la préoccupation de gérer le territoire. La conscience de l'environnement, la capacité de concevoir de nouvelles manières de construire la ville en adéquation avec les ressources données permettront des économies sur les factures d'électricité en chauffant, pourquoi pas, son intérieur avec la chaleur du corps. Le Corbusier a légitimé le béton armé au XXe siècle, alors qu'il était mal considéré. L'espoir est nourri que les surfaces pour chacun des 3 milliards d'êtres humains supplémentaires qui peupleront la terre d'ici à 2038 seront adaptées aux outils dont nous disposons déjà pour exploiter différemment les ressources. Car il est possible déjà maintenant d'apporter un sens nouveau à la conception du mode de vie. ■

PUBLICITÉ

**Offrez-vous  
le luxe de  
bien dormir**

Changez de vie, changez de matelas

www.elitebeds.ch



**Elite**  
LITBETS D'EXCEPTION

MANUFACTURE SUISSE  
DEPUIS 1895

Matelas et Boxspring  
garantis à vie

Aubonne - Lancy - Nyon - Yverdon -  
Sion - Vevey - Zurich  
ou auprès de nos partenaires