

# Quand les bâtiments défient les lois de la nature

Certains architectes n'ont jamais voulu se soumettre aux lois de la gravité. Un sens de la démesure qui renvoie à un besoin de puissance.

TEXTE | Clément Bürge

Les Amérindiens construisaient des tipis à base de matériaux organiques, sans impact sur l'environnement et en harmonie avec la nature. Les Inuits fabriquaient des igloos, des logements temporaires n'employant que de la glace. En Occident, l'architecture a emprunté une autre voie: «Chacun de nos bâtiments lutte contre les lois de la nature, explique Jon Ritter, un professeur d'histoire de l'architecture à la New York University. Le béton écrase l'environnement, et la hauteur de nos maisons et de nos immeubles contredit systématiquement les lois de la gravité.» La ville occidentale se bat perpétuellement contre son milieu.

Le phénomène n'est pas récent: des architectes ont toujours cherché à repousser le plus loin possible les limites de la nature. Les Egyptiens et les Mayas ont construit de gigantesques pyramides. Les Européens ont conçu de majestueuses cathédrales. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les Américains ont bâti des gratte-ciel à Chicago et à New York. Aujourd'hui, les pays du Golfe et d'Asie construisent des tours qui flirtent avec les nuages.

D'où vient ce besoin de défier les lois de la nature? «C'est un message, explique Daniel Safarik, porte-parole du Conseil sur les grands immeubles et l'habitat urbain, une organisation internationale basée à Chicago. La construction

d'un tel bâtiment permet de mettre une ville ou un pays sur la carte, il s'agit d'un symbole de puissance.» Cela représente aussi une preuve de richesse: «Les empires coloniaux européens, la puissance industrielle américaine du début du XX<sup>e</sup> siècle, et aujourd'hui la Chine et les pays du Golfe, tous ces pays ont fabriqué ces édifices au faite de leur gloire.»

Ces bâtiments démesurés ont aussi été rendus possibles par un certain nombre d'innovations. «Durant des siècles, les techniques de construction sont restées primitives, raconte Robert Mark, un professeur d'architecture à l'Université de Princeton. Elles n'ont changé qu'à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.» Une invention a permis aux bâtiments d'atteindre les cieux: l'ascenseur, notamment le système qui garantit sa sécurité, conçu par Elisha Otis en 1852. «Cela paraît absurde, mais sans cette innovation, aucun gratte-ciel n'aurait vu le jour», raconte Daniel Safarik.

Puis, les mathématiques, la physique et d'autres méthodes scientifiques ont commencé à jouer un rôle plus prééminent. «Aujourd'hui, nous employons des techniques issues de l'aéronautique, parfois même du domaine spatial, explique David Garcia, un spécialiste de l'architecture de l'extrême à l'Académie royale des beaux-arts du Danemark. Je cherche constamment de l'ins-

## Elisha Otis, 1811-1861

Cet inventeur américain s'est rendu célèbre avec son système de frein révolutionnaire, qui empêchait la chute des ascenseurs en cas de rupture du câble. Cela permit au public de faire confiance aux ascenseurs, préalable indispensable à la construction des gratte-ciel. Elisha Otis a ensuite créé la Otis Elevator Company, qui est aujourd'hui une division de United Technologies.



La version complète  
de la revue est en vente  
sur le site

[www.revuehemispheres.com](http://www.revuehemispheres.com)

**La Burj Khalifa (qui signifie *tour de Khalifa* en arabe) est la plus haute structure humaine jamais construite. Elle atteint 828 m de hauteur et comporte 160 étages habitables. Inaugurée en 2010, elle forme le cœur d'un vaste projet urbanistique à Dubaï, appelé Downtown Burj Khalifa. Cette image datant de 2010 montre son ombre prise depuis le 38<sup>e</sup> étage.**

piration auprès de la NASA.» De puissants logiciels informatiques, comme CATIA, ont aussi permis de réaliser des simulations de résistance des bâtiments. Les architectes ont alors pu prendre plus de risques. «Jamais la Shanghai Tower, une tour de verre de 121 étages, n'aurait pu être réalisée sans ce genre d'outil», souligne Daniel Safarik.

De nouveaux matériaux ont aussi bouleversé les chantiers. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, l'acier a permis de créer les premiers gratte-ciel. L'invention du béton renforcé est, lui, à l'origine de structures comme le One World Trade Center ou le Burj Khalifa, des immeubles de 541 et 830m de haut. Aujourd'hui, des chercheurs repoussent ces limites encore plus loin en développant des matériaux plus résistants et malléables, comme la fibre de carbone et le titane haute résistance. Le MIT a créé des briques en carbone dix fois plus résistantes que n'importe quel autre matériau. Kone, une firme finlandaise, vient de développer un câble à partir de la même matière, qui va permettre de concevoir des ascenseurs d'un kilomètre de long.

Mais certains experts estiment que cette lutte contre la nature est allée trop loin. Et souhaitent aujourd'hui travailler avec leur environnement. «Les bétons renforcés que nous utilisons pour construire des maisons sont trop solides et consomment beaucoup trop d'énergie, explique le professeur Daia Zwicky, de l'Ecole d'ingénieurs de Fribourg-EIA-FR. C'est une aberration écologique.» Il travaille en ce moment sur le développement d'un nouveau matériau: une fusion de béton avec du bois, qui serait plus hermétique et moins gourmand en énergie. Une manière de permettre à l'homme de renouer avec les lois de la nature. ☞

### TROIS QUESTIONS À

#### Nicolas Pham

Spécialiste en urbanisme, architecte et professeur à la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture – hepia Genève

#### **Outre le défi de la hauteur, quels sont les exploits actuels de l'architecture urbaine?**

Rendre accessibles les qualités de la maison individuelle à tous dans une ville compacte constitue un immense défi. Il ne s'agit plus de construire de simples bâtiments: ils doivent être pensés à travers leur connexion aux équipements publics.

#### **La quête contemporaine d'harmonie architecturale avec la nature est-elle le reflet de notre société?**

L'architecture n'est rien d'autre que la traduction construite d'un modèle sociétal. Il suffit de comparer Los Angeles avec Paris ou Rome. Si la mondialisation a brouillé les frontières, on ne construira jamais en Europe comme au Texas ou à Dubaï. Aujourd'hui, alors que nous avons conscience que les ressources sont limitées et que la pollution va continuer à augmenter, il est logique que cela se traduise aussi en architecture.

#### **Les nouveaux matériaux écologiques vont-ils affecter le paysage des villes?**

Je ne pense pas qu'ils auront un impact tel qu'ils modifieront radicalement le génie du lieu dans lesquels ils sont utilisés. La ville européenne est un système très connoté culturellement. Les villes du nord, par exemple, sont construites en briques. Elles doivent rester telles quelles. On travaille simplement à les rendre plus performantes.

Par Barbara Santos



La version complète  
de la revue est en vente  
sur le site

[www.revuehemispheres.com](http://www.revuehemispheres.com)

### Du tonneau de Diogène à la maison minimale

Diogène, le philosophe grec, vivait dans un tonneau; les ermites chrétiens dans des grottes; Thoreau, le théoricien de la désobéissance civile, dans une cabane; Jean Deichel, le héros insurrectionnel du livre *Les renards pâles*, dans une Renault 18 break. Des hommes de toute obéissance n'ont cessé de s'affranchir des contingences matérielles. Toujours assimilés à de mauvais citoyens, ils sont habités par ce que Baudelaire appelait «l'horreur du domicile».

Aujourd'hui, la sédentarité marque de son empreinte la société occidentale. Elle permet un recensement précis des citoyens pour lever les impôts et recruter les soldats. Délaisser une maison ou un appartement pour vivre dans une caravane, un tipi, ou une cabane, c'est se mettre en situation irrégulière. Ces formes d'habitats alternatifs constituent une fuite de «l'assignation à résidence», un défi à l'uniformisation. Confortablement installés dans leurs chez-soi, les citoyens conformes aiment à

se régaler de robinsonnades. L'expérience vécue par Sylvain Tesson dans une isba isolée dans les forêts de Sibérie s'est arrachée en librairie (*Dans les forêts de Sibérie*). Le romancier a su donner vie à l'image fantasmée de la cabane que chacun porte en soi. Pouvoir gagner sa cabane, lorsqu'il s'agit d'un choix et non d'une nécessité, «c'est disparaître des écrans de contrôle. L'ermite s'efface, il n'envoie plus de traces numériques. Plus de signaux téléphoniques, plus d'impulsions bancaires. Il se défait de toute identité. Il pratique un hacking à l'envers», résume Tesson.

Les habitats en marge sont des abris physiques et métaphysiques qui permettent de revisiter le monde avec une nouvelle perspective. Reclu dans les arbres, le baron perché du conte d'Italo Calvino échappe aux contraintes et condamne les adeptes d'un confort aliénant. Imprégnés des enseignements nomades, les locataires de cabanes sont disposés à se délester du superflu pour s'emplier de l'essentiel.

Le choix de l'habitat est un acte politique qui détermine notre rapport au monde. De nos jours, crise énergétique oblige, un mouvement tourné vers une réhabilitation de l'habitat alternatif s'amorce. Des urbanistes et des architectes tentent d'éveiller la sensibilité écologique et rêvent de réenchanter le monde. «C'est symptomatique de la société de consommation, observait Bob Rubin, historien de l'architecture dans *Le Monde* en septembre dernier: les signes de résistances sont transformés en commodités, vidés de tout élément gênant, menaçant. Ils deviennent dans le vent.» Les jeunes mariés vont passer leur nuit de noce dans de luxueux hôtels perchés dans des arbres et Renzo Piano s'empare du tonneau de Diogène. Fasciné par l'idée de «maison minimale», le célèbre architecte a transformé l'abri anarchique de Diogène en une hutte high-tech portant, quel cynisme, son nom. Un habitat réduit au strict nécessaire tout en assurant une autonomie totale.

Geneviève Grimm-Gobat