Zeitschrift: Matières

Herausgeber: École polytechnique fédérale de Lausanne, Institut d'architecture et de la ville

Band: 15 (2019)

Artikel: Tours à tours

Autor: Steinmann, Martin / Zurbuchen, Bernard

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-984556

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Tours à tours

Martin Steinmann, Bernard Zurbuchen

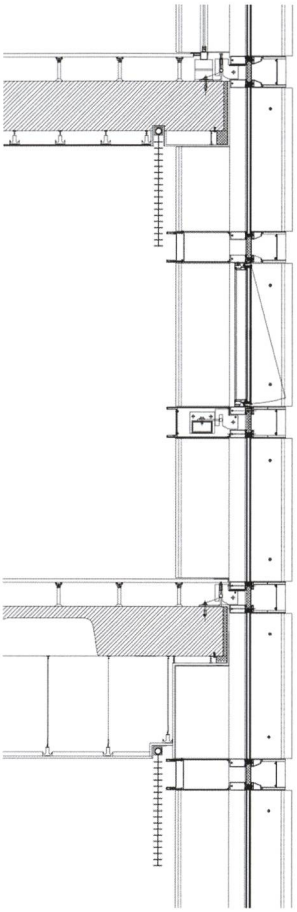
À Lausanne se construit sur le site de Plateforme 10, proche de la gare, le bâtiment qui réunit le musée de la photographie et le musée du design, dont les plans ont été réalisés par les frères Aires Mateus. L'ingénieur de cet ouvrage est Rui Furtado qui a travaillé avec des architectes réputés, des «Pritzkers», comme Alvaro Siza ou Eduardo Souto de Moura. Ce fait nous a paru une bonne raison de nous poser des questions sur la relation architecte/ingénieur dans le développement d'un projet. Pour ne pas nous perdre dans le nombre impressionnant de collaborations de Furtado, nous proposons de nous concentrer sur deux projets communs avec Souto de Moura, l'un réalisé et l'autre en cours d'élaboration.

La réalité matérielle

«*Il me paraît que cela* [le système du tube pour la construction d'immeubles de grande hauteur] *était une idée qui naissait des exigences de la réalisation; de ce fait il est probable que plusieurs ingénieurs aient eu cette idée en même temps.*»[1] La raison de commencer notre essai par cette citation est de souligner la force de la réalité matérielle dans la collaboration entre architecte et ingénieur. Dans le cas de la réalisation d'immeubles de plus de 25 étages, le système poteaux-dalles – utilisé par exemple par Mies van der Rohe – fait défaut. C'est donc la volonté urbanistique – et économique – de construire des immeubles plus hauts qui a mené, autour de 1960, à une invention structurelle: les façades construites comme un tube. Cette invention a eu une conséquence architecturale importante: celle de supprimer la distinction miesienne entre porteurs de dalles et porteurs de vitrages, les deux étant constitués de profils en forme de I. Par hasard, le premier bâtiment construit selon ce système, le Dewitt Apartment Building de SOM (1961-1964), se situe juste derrière les Lake Shore Drive Apartment Buildings de Mies van der Rohe[2].

Eduardo Souto de Moura et Rui Furtado, projet présenté lors du concours pour la tour de Milan.

L'invention d'une nouvelle technique – et par la suite d'une nouvelle esthétique – n'avait donc pas de motivation architecturale, elle ne naissait pas de la volonté d'une nouvelle image des immeubles tours, mais plutôt d'une nécessité statique ou, plus généralement, d'une réalité matérielle, car le problème ne se limite pas au comportement de la structure, mais comprend d'autres exigences comme celles de sa production et des différentes installations à intégrer dans une structure constructive (nous laissons de côté pour l'instant les aspects d'un bâtiment qui concernent son utilisation). Nous prenons le cas du *tube system* et de son évolution, le *tross tube system*, système constructif destiné à des immeubles tours, parce que l'histoire des deux immeubles de ce genre – les tours de Milan, élaborées par Souto de Moura et Furtado – jouera un rôle important dans nos réflexions. La collaboration entre l'architecte et l'ingénieur, tous les deux de Porto, a commencé avec la planification de l'immeuble Burgo à Porto, un immeuble tour de 20 étages, réalisé en 2007. Le bâtiment est situé en retrait de l'Avenida de Boavista pour créer une place, analogue à celle qui borde le Seagram Building sans pourtant avoir, dans une situation urbaine diffuse, l'effet du bâtiment de Mies van der Rohe à New York.



Ci-dessus : Eduardo Souto de Moura et Rui Furtado, tour Burgo, Porto, 2007. Coupe de la façade.

La tour Burgo

Furtado a été mandaté pour calculer le projet. Le bâtiment, dans sa version initiale s'est avéré trop cher, avant tout en ce qui concernait sa façade. Il a fallu «raboter», sans altérer sa structure : des piliers en façade, portant des dalles cassettes qui, à l'intérieur, reposent sur deux noyaux (escaliers, ascenseurs, toilettes). Les piliers sont espacés de 3,5 mètres. Par étage, le vide entre les dalles est divisé, sur les deux faces opposées, horizontalement en trois parties par des profilés en aluminium. Les fenêtres ainsi définies sont divisées en deux, soit d'une largeur d'environ 1,75 mètre, contrairement à ce qui était prévu dans le projet initial où elles avaient la largeur de la trame structurelle : des fenêtres d'une telle longueur coûtaient trop cher et il a fallu les diviser en deux, transformant ainsi le vide entre les structures en deux fenêtres.

Sur les deux autres faces de la tour, les façades sont beaucoup plus fermées : les poutres horizontales sont remplacées par des fenêtres et les ouvertures sont remplacées par des plaques de granit. Le bâtiment présente ainsi une image inhabituelle pour un immeuble tour : il est orienté, identifiant ainsi deux façades qui éclairent les bureaux, et deux façades latérales où les noyaux se rapprochent, le plan divisant ainsi l'étage en deux espaces opposés. L'ensemble n'a pas de socle ni de couronnement, ce qui dégage une idée d'empilement, et donne au bâtiment un caractère très abstrait.

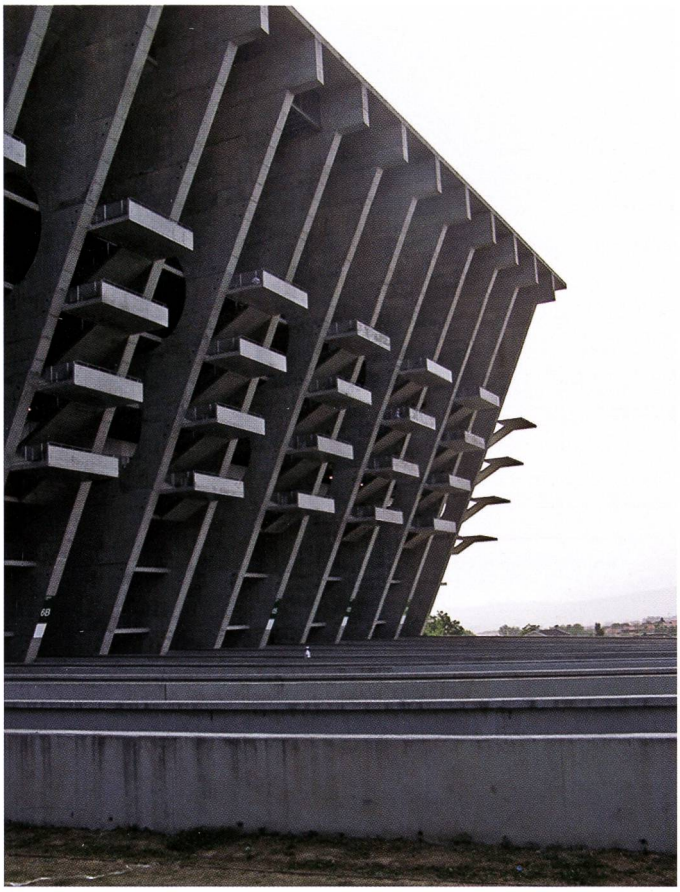
Ci-contre, de gauche à droite : Eduardo Souto de Moura et Rui Furtado, tour Burgo, Porto, 2007.

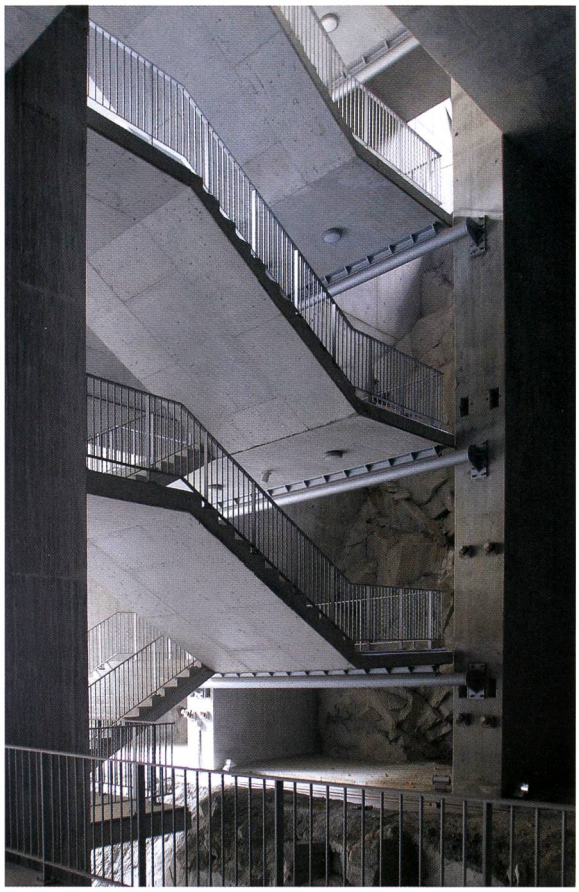
Mies van der Rohe, Lake Shore Drive Apartments, 1951 ; Skidmore, Owings, Merrill, Dewitt Apartments, 1965 ; Skidmore, Owings, Merrill, John Hancock Center, 1970, Chicago. Bâtiments représentant trois stades de l'évolution technologique des immeubles-tours.

En 2005, le projet de concours pour deux immeubles tours à Milan reprend cette solution assez fidèlement. Nous reviendrons plus loin sur ce projet et son évolution. Pour l'instant, constatons que la tour Burgo fut le début d'une collaboration continuelle entre Souto de Moura et Furtado. L'œuvre la mieux connue de cette collaboration est le stade de Braga, réalisé pour le championnat européen de football en 2006.

Ce stade, littéralement creusé dans le rocher, a été largement publié. Sa structure en béton brut détermine l'expression de cet imposant ouvrage où, côté montagne, des lames de béton, fortement ancrées dans le rocher, servent de support à une série de câbles qui supportent eux-mêmes les gradins opposés et la couverture des tribunes. Ces lames s'opposent, côté place d'accueil, à des lames qui se projettent dans le vide. Toute la perception du stade repose sur la lecture de la transmission des charges finissant fatalement dans le rocher.

Pour l'ingénieur, tout est dit ainsi, mais un détail démontre la différence de manière de penser de l'architecte : Souto de Moura voulait que la construction de l'escalier soit séparée de la structure primaire des lames, et que ce fait soit révélé par les tubes d'acier sur lesquels reposent les paliers. Par leur forme articulée, ces tubes sont des corps étrangers dans un ouvrage qui doit son expression à la pensée d'un ingénieur : ils témoignent d'une pensée de *designer* qui, au-delà du simple fait constructif, voulait renforcer un message de peur qu'il ne soit pas assez lisible.





Architecte et ingénieur

Le stade de Braga est connu comme l'œuvre de son architecte, Souto de Moura. L'image de ce dernier dessinant à sa table, qui occupe une page entière dans la monographie du stade, le prouve bien. Le nom de l'ingénieur est rarement cité, bien qu'il s'agisse avant tout d'une œuvre d'ingénierie, une œuvre qui doit son apparence à sa structure nue, des lames inclinées en béton entre lesquelles on voit les paliers saillants des escaliers, comme on l'a vu.

Furtado subit ainsi le sort de son métier : être considéré comme quelqu'un qui simplement « fait tenir » les idées de l'architecte avec ses calculs. Dans un entretien paru dans la revue *Público*, le rédacteur constate que *« le travail de l'ingénieur paraît condamné à l'anonymat »*. Furtado répond : *« Je n'ai pas de problème avec cela. Mon but est, fondamentalement, que les œuvres brillent. Si les architectes arrivent à le faire, tout est bien pour nous, les ingénieurs. »* Il utilise là une expression qui revient dans son discours : « faire briller une œuvre ». Et il en précise la condition : *« Pour la faire briller, je dois la sentir comme mienne. Et avant tout, je dois partager les idées de l'architecte avec qui je travaille, concernant l'ouvrage qui prend forme. »*[3]

Eduardo Souto de Moura et Rui Furtado, stade de Braga, 2006.

Structure et forme

Les auteurs qui discutent le rapport entre architecte et ingénieur déterminent différentes formes de relation, en premier lieu celle qui semble constituer la normalité : la contribution de l'ingénieur se limite à un aspect de l'exécution du projet, celui de calculer la structure porteuse d'un ouvrage. À côté de lui, d'autres techniciens traitent d'autres aspects tels que les installations sanitaires, climatiques et électriques. Ainsi, l'ingénieur des structures est simplement un des spécialistes appelés à la réalisation d'un projet. Ce rôle correspond à une différenciation de plus en plus grande des disciplines, dont le résultat est que chacune éprouve toujours plus de peine à comprendre les problèmes au-delà des limites qui lui sont propres.

Dans un cas de monologue, la forme dessinée par l'architecte-ingénieur détermine la structure, même si l'ingénieur fait les calculs nécessaires. Dans un autre cas, l'ingénieur-architecte détermine la forme ; pour lui la structure est la forme, et souvent il dessine une structure pour la simple raison « d'épater le bourgeois » par sa forme-même. Il suffit de penser aux œuvres de Santiago Calatrava. Dans les deux cas, le résultat est partiel ; il reste dans les limites mentales de l'une ou de l'autre discipline, il ne fusionne pas les manières de penser de l'architecte et de l'ingénieur dans leurs considérations esthétiques et techniques. Le modèle de collaboration entre Souto de Moura et Furtado ne nie pas les limites des disciplines, ni leurs problèmes spécifiques, mais les intègre dans une démarche dialectique. Une telle démarche comprend aussi les installations. Pour cette raison, Furtado a réuni tous les spécialistes de la technique dans son bureau d'ingénieur, Afaconsult. Et il travaille dès le début avec l'architecte, à la recherche de solutions intégrales.

Le projet, c'est la correspondance de tout

Dans cette recherche, la démarche de Furtado ressemble à celle de Fritz Haller qui, dans les années 1950, avait développé les systèmes de construction *Mini, Midi* et *Maxi* pour l'entreprise USM. Nommé professeur à l'université de Karlsruhe, l'architecte soleurois a continué le développement de systèmes constructifs capables d'intégrer toutes les installations techniques, tout en laissant à celles-ci la liberté et la place nécessaires. Pourtant, l'ambition de Haller allait plus loin que de rationaliser la construction ; il cherchait à coordonner tous les aspects d'un bâtiment, cela dans l'architecture rationnelle, « sans nom », de ses systèmes constructifs dans la droite ligne de ceux de Mies van der Rohe[4].

En parlant de ses œuvres – des œuvres qui sont les siennes dans le sens qu'il a précisé : « comme base de la collaboration » –, Furtado utilise souvent le mot « rationaliste »[5]. Il ne le comprend pas dans un sens étroit, technique ou économique, mais dans le sens de la relation entre les dépenses en matériaux et travaux et ce qui en résulte, l'architecture, incluant les aspects pratiques aussi bien qu'esthétiques d'un bâtiment. Le rationalisme est une catégorie mentale qui dépasse de loin un simple

calcul matériel. Il considère toute la chaîne de production d'un bâtiment, y compris la force des ouvriers qui travaillent les matériaux. Pour Furtado, «rationaliste» signifie aussi «humaniste», un autre mot qu'il utilise souvent, mais avec le même sens. Par cela, il confirme sa volonté d'une construction totale au service de l'homme. Le travail de l'architecte comme celui de l'ingénieur est somme toute une forme d'engagement politique. D'ailleurs son amitié avec l'architecte Mendes da Rocha n'est pas étrangère à cette pensée humaniste. Dans la voiture, rentrant de Braga, Furtado nous parlait de la responsabilité qu'il ressent tout le temps: sa responsabilité 1. d'homme et 2. d'ingénieur, de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des gens, cela par l'esprit rationaliste de son travail.

Structures pures?

Dans ce sens, la recherche de structures spectaculaires ne serait pas rationaliste, mais de l'art pour l'art. Même la forme du stade de Braga, qui nous coupe le souffle quand nous nous en approchons, est le résultat de considérations rationnelles, statiques, résultant des toits portés par des câbles tendus au-dessus du terrain. En d'autres termes: le rationalisme propre aux œuvres de Furtado – à son esprit d'ingénieur – interdit d'inventer des problèmes dans le seul but de les résoudre d'une manière qui n'ait d'autre raison que celle d'épater.

Il faut se demander ici si ce rationnel-là est le bon, et en même temps également le beau. Est-ce qu'une solution rationnelle est automatiquement belle par le message qu'elle connote – «l'esthétique de l'ingénieur» développée dans les pages de *Vers une architecture* – ou y a-t-il autre chose qui lui confère un caractère de beauté, voire de pureté?

Selon Furtado: *«En architecture tu n'as que des structures bricolées, les structures pures n'intéressent personne, en tout cas pas les architectes.»* Est-ce à dire que la rationalité d'une structure s'oppose à sa pureté et vice versa? Dans le projet des tours de Milan, dont nous parlerons plus loin, sont utilisés différents matériaux, murs de béton, treillis d'acier et pans de verre, chacun exploité pour ses performances propres – performances statiques pour les uns et capacité à intégrer différentes installations techniques pour les autres – et pour ses caractéristiques esthétiques.

La question de la structure pure au niveau formel en touche une autre: celle de la manifestation de la structure dans une œuvre. Quel rôle joue-t-elle? Est-ce que l'expression d'une œuvre est déterminée par la structure? Dans le stade de Braga, c'est le cas, naturellement, car ce stade est avant tout une œuvre d'ingénierie. Prenons le cas d'un pont: même si l'architecte contribue à son «dessin», selon le mot de Furtado, il doit suivre la logique de l'ingénieur, une logique statique et technique, comprenant celle du chantier. Mais l'ingénieur n'a jamais qu'un seul choix. Alors, il doit à son tour suivre la logique de l'architecte ou du designer, qui est une logique esthétique.

« Ce serait faux de parler de compétences – dit l'ingénieur allemand Stefan Polonyi – *il s'agit de différentes façons de voir qui ne se contredisent pas, mais se complètent. »*[6] Cela définit bien l'entre-deux qui caractérise les bâtiments qui ne se contentent pas de solutions constructives banales, mais de solutions qui ont souvent leur bon droit et qui trouvent leur justification.

Inventer ce qui existe déjà

Prendre position contre des tours de passe-passe de l'ingénierie, insister sur la rationalité ne signifie pas rester sur des solutions éprouvées que l'on adapte simplement aux problèmes que pose un mandat. Furtado cite Mendes da Rocha, un des « Pritzkers » avec qui il collabore : *« Nous sommes contraints à inventer parce qu'il en est de notre tâche d'avancer. »* La question est seulement de savoir ce qu'« avancer » signifie.

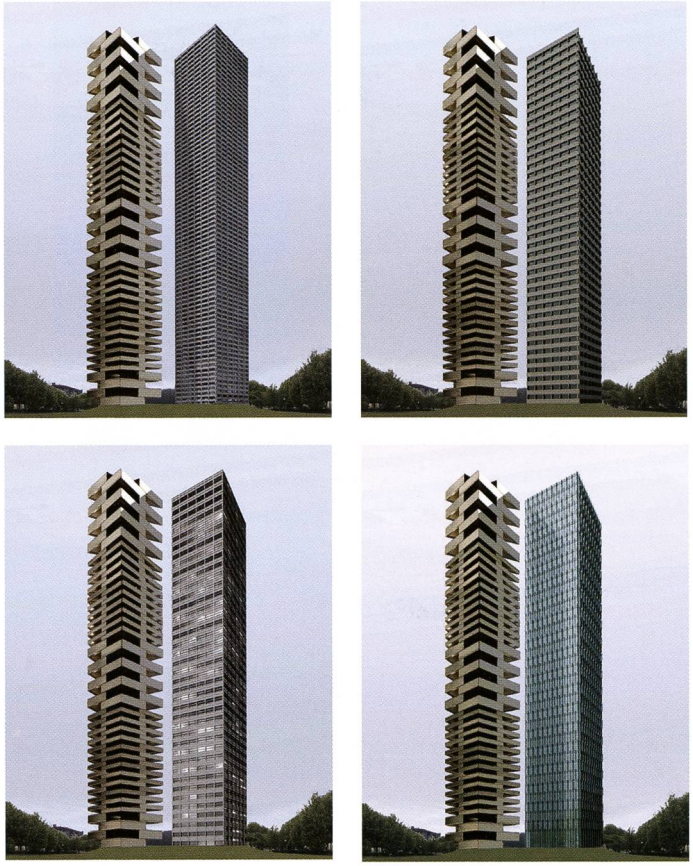
Dans la conception de l'architecte brésilien, qui est communiste, « avancer » n'a de sens que si c'est au profit de la communauté. Cette action traduit alors le même esprit que le mot « rationnel ». Le nouveau qui en résulte n'est pas gagné une fois pour toutes, il faut le regagner à chaque fois. Et Mendes da Rocha spécifiait : *« Nous sommes contraints à inventer des choses qui existent déjà. »* Faut-il préciser que Furtado ressent une grande amitié pour cet architecte ? Les fruits de cette recherche du nouveau ne sont pas des nouveautés dans un sens commercial, ou dans le sens des revues étalées sur les petites tables signées Eileen Grey et disposées dans les *lounges* de boutiques hôtels. Dans l'ingénierie comme Furtado la comprend, elles se dissimulent dans le tout qui résulte d'une vraie collaboration entre les disciplines.

Une idée qui conduit à une autre idée

Quelles sont les conditions d'une véritable collaboration entre architecte et ingénieur ? *« Faire un projet est toujours un processus de convergence* – dit Furtado. *On a une idée qui est discutée et qui conduit à une autre idée et ainsi de suite, jusqu'à l'œuvre définitive. Ces discussions m'intéressent. Le stade de Braga est probablement l'œuvre qui m'est la plus chère, parce que ce processus était le plus riche. »*[7] Les discussions dans lesquelles le projet trouve sa forme définitive touchent nécessairement à tous les aspects d'un bâtiment, non seulement à sa structure mais également à la forme même de sa structure. Car, comprise comme processus dialectique, une décision prise à un niveau conduit inévitablement à une autre décision à un autre niveau.

Au lieu de traiter cette question de manière théorique, il est probablement plus utile de tracer l'évolution d'un projet particulier et de regarder les facteurs qui ont mené architecte et ingénieur à modifier successivement certains choix à la recherche d'une solution rationnelle, une solution où les choix se tiennent mutuellement. Nous l'avons annoncé : les tours de Milan paraissent se prêter à un tel exercice.

Eduardo Souto de Moura et Rui Furtado, la tour de Milan, projet final.



Eduardo Souto de Moura et Rui Furtado, la tour de Milan, images de recherche.

Les tours de Milan

Le concours d'architecture portait sur la construction de tours dans la région de Milan. La proposition de Souto de Moura et Furtado présentait deux tours jumelles : reliées par une passerelle et implantées côte à côte tout en étant opposées par les angles, celles-ci exprimaient la même idée d'empilement et d'abstraction que la tour Burgo. Entre-temps, et pour des raisons qu'il n'y pas lieu de développer ici, le maître de l'ouvrage a décidé d'attribuer le mandat d'une des tours à un autre architecte. Par conséquent, architecte et ingénieur devaient repenser leur projet fondamentalement et prendre une décision sur la nature de la relation avec la tour voisine. Quel dialogue instaurer ? Quelle réponse apporter à ce dialogue ?

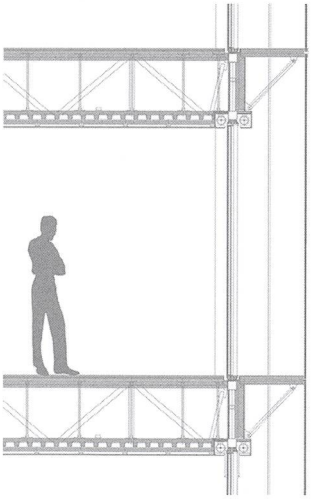
Après une série de projets qui constituent une passionnante recherche technique et esthétique, Souto de Moura et Furtado optèrent pour une version dont la structure devenait absente et l'expression se résumait uniquement à du verre. Est-ce pour se retirer par rapport à la forte présence de l'autre tour, ou simplement pour ne pas établir de dialogue avec cette dernière et donner à leur propre tour un caractère unique et abstrait ? Dès lors, l'expression de la façade n'était plus qu'un aspect partiel du nouveau

concept, non sans conséquences sur l'ensemble du bâtiment; toute la tour devait répondre à la volonté des auteurs, et pas seulement sa «façade». La structure devait être la plus absente possible: les piliers ont ainsi disparu, sauf aux angles, reculés, les planchers sont de faux-planchers, constitués de consoles en treillis d'acier qui contiennent les installations jusqu'à la façade pour n'apparaître que comme une fine plaque de métal destinée à porter les éléments en U de la façade vitrée.

Structure absente

Avec l'exemple de la tour de Milan, nous revenons à nos propos précédents concernant le rôle de la structure et à la nécessité ou non de sa présence. Dans les œuvres dont Furtado était l'ingénieur, la structure comme facteur de l'expression ne joue pas de rôle, sauf au stade de Braga. La structure rend possible la forme, c'est tout. Mais est-ce vraiment tout? Est-ce qu'une forme qui ne manifeste pas sa construction est vraiment indépendante de la structure? Est-ce que l'absence visuelle de la structure signifie vraiment qu'elle ne joue pas de rôle? Cette absence n'est-elle pas une présence *ex negativo*?

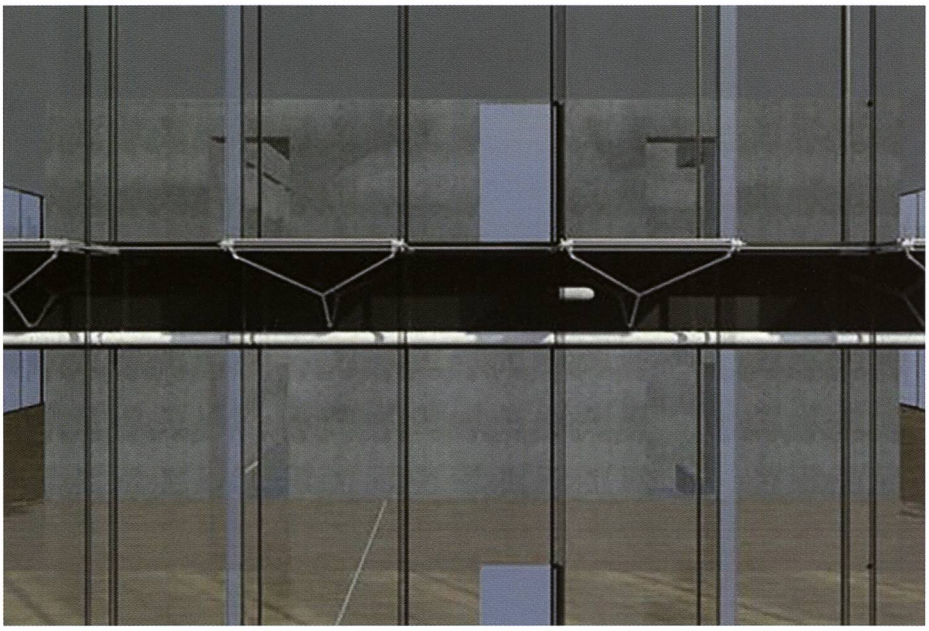
Nous pensons, que la tour de Milan peut répondre à une question qui paraît paradoxale: nous savons que les dalles sont construites, forcément, mais nous ne voyons pas comment. Nous ne voyons pas de piliers portant ces dalles, ni en façade, ni reculés de la façade selon les «cinq points d'une architecture nouvelle», nous les voyons la nuit, une fois les pièces éclairées. Non, les dalles flottent. C'est donc précisément l'absence de la structure porteuse qui détermine la forme de cette tour: son expression. C'est cette absence qui «matérialise» l'idée de l'abstraction. Mais pouvons-nous parler d'abstraction pour autant? Oui, si nous nous tenons à l'idéal tectonique qui demande que, dans un bâtiment, le jeu des charges et des forces se fasse comprendre: un idéal – humaniste? – qui vise notre rapport à la réalité ou mieux: à la matérialité. Il est certain qu'une tour de Mies van der Rohe correspond à cet idéal de recherche d'économie, ce que la tour de Milan ne fait pas.



Eduardo Souto de Moura – Rui Furtado, la tour de Milan, coupe de la façade.

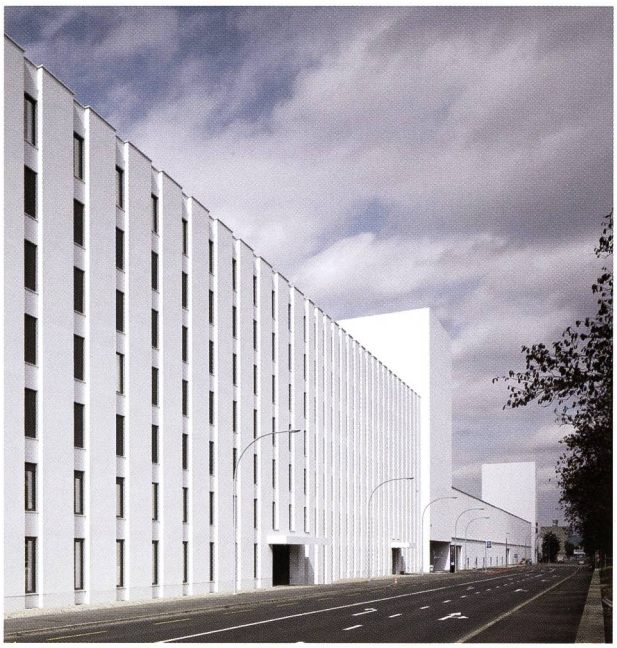
Regard technique, regard esthétique

La différenciation des formes en *Kernform* et *Kunstform*, forme technique et forme artistique, est un lieu commun dans la discussion architecturale depuis la parution de l'ouvrage *Die Tektonik der Hellenen* de Karl Bötticher en 1852. Les termes insinuent que les éléments d'architecture nus sont «emballés» dans des formes qui expliquent leur fonction[8]. Cette conception de l'architecture et de toute œuvre technique est à la base de la différenciation entre l'œuvre du constructeur et celle de l'architecte. Dans le volume 2 de son *Ästhetik* de 1906, Theodor Lipps dénonce une telle différenciation en *Werkform* et *Kunstform* – ses termes-mêmes –, précisant qu'il ne s'agit pas de deux genres de forme, mais de deux manières de les regarder: techniquement ou esthétiquement.



Résumons ses réflexions développées dans la partie 5 du livre de Lipps, une partie dont le titre semble paradoxal mais définit bien l'œuvre d'architecture : «Das technische Kunstwerk». Le regard technique concerne la stabilité d'un bâtiment et la manière dont elle est atteinte. Le regard esthétique suppose sa stabilité : celle-ci est révélée dans l'impression que donne le bâtiment. Cela ne dit pas que je comprends la raison de la stabilité, ceci est l'affaire du regard technique, mais je ne vois rien qui m'en laisse douter. Si je ne vois rien, la question ne se pose pas pour moi, ou, si je vois un élément qui me fasse douter, il doit m'indiquer comment, malgré tout, il assure la stabilité.

Lipps donne un exemple parlant : une poutre qui sort d'un mur, une fois libre, «flottant», une autre fois supportée. «*Supposé qu'en flottant librement la poutre s'intègre sans contradiction dans l'impression générale du bâtiment [...]. Alors la poutre n'a pas besoin d'un support. [...] Une autre fois il existe un support. Alors la poutre ne demande pas de flotter librement, mais se présente comme pesante. C'est son droit, si le fait de peser correspond à la nature du bâtiment. Alors le pilier doit donner l'impression d'être capable de porter cette charge.*»[9] La question qui se pose alors est, d'une part : est-ce que le support est techniquement utile et comment doit-il être fait pour être utile ? La question esthétique, d'autre part, est : est-ce que l'impression de flotter fait sens dans le cas de cet ouvrage ? Ou est-ce que l'impression contraire fait sens, celle de peser et d'être porté. Les deux regards qui provoquent ces deux questions ne s'opposent pas, ils se complètent : «*Le regard esthétique vise la forme artistique, mais il passe par la forme technique. À travers celle-ci, il voit la forme artistique. Mieux : en rendant vivante la forme technique, il la transforme en forme esthétique.*»[10]



Structure présente, structure absente

Prenons un détail de la tour de Milan qui se rapporte à la poutre de Lipps : les vérandas. Elles semblent flotter librement, pour reprendre les mêmes mots, et nous devons nous demander comment ce sentiment est éveillé, car elles sont étayées par des éléments en forme d'Y. Cette forme est techniquement utile, certes, mais elle ne donne guère l'impression de porter, elle est délicate, elle ressemble à un ornement, une *Zierform*, contredisant ainsi le postulat de Lipps qu'un support doit montrer sa force. Seulement dans ce cas, la délicatesse de ces éléments fait partie du sentiment de légèreté que cette tour cherche à éveiller par sa conception matérielle. Ainsi *Kunstform* et *Werkform* se confirment mutuellement.

Ainsi l'absence de structure visible, notre impression de son absence, comme dans le cas de la tour de Milan, trouve sa raison d'être dans l'œuvre comme un tout, et ce tout est déterminé par l'impression de légèreté, voire de fragilité, produite par l'enveloppe de verre sans élément structurel autre que les bandes en inox de deux centimètres qui portent les pans de verre. Mais cette enveloppe n'est pas du *structural glazing*, elle n'est pas lisse, au contraire : elle semble en phase avec la façade que Diener & Diener ont construite pour l'Hôtel Stücki à Bâle, articulée par de larges piliers, seulement, à Milan, ceux-ci sont en verre. Ainsi cette façade refuse de donner l'impression d'une façade-rideau conventionnelle. Ou alors, au contraire, prend-elle ce terme à la lettre, en faisant onduler l'enveloppe, justement comme un tissu ? En cherchant à comprendre les sentiments que ce bâtiment éveille, nous hésitons entre des impressions contradictoires de légèreté et de stabilité, toutes deux paradoxales, stabilité de forme, produite par cet ordre géant de verre, mais pas stabilité de matière ! Et légèreté de matière, mais pas légèreté de forme.

(gauche) Diener & Diener, Hôtel Stücki, Bâle, 2001-2009.

(droite) Eduardo Souto de Moura, développement urbain de l'aire Feira Popular, Lisbonne, 2018. Les immeubles reprennent la solution technologique développée pour la tour de Milan.

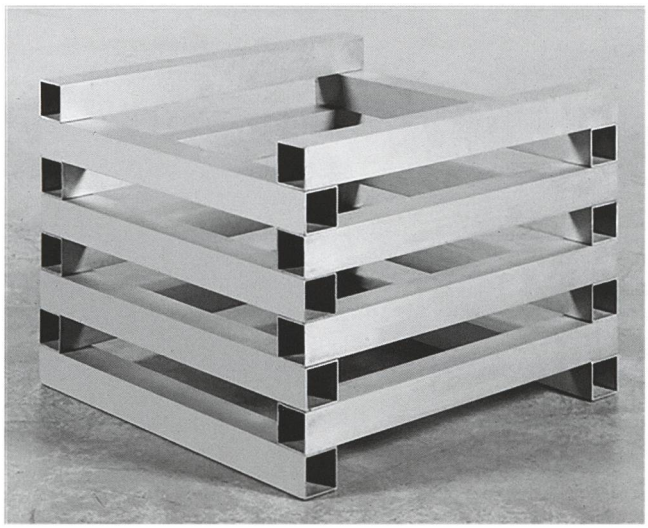
Un paradoxe – des pilastres de verre

Ce paradoxe semble être le sens de cette œuvre. Et pour le réaliser, l'architecte et l'ingénieur se servent d'une métaphore, la métaphore du pilier, justement. La forme de la peau s'explique techniquement par la disposition régulière de vérandas. Alors, n'en serait-elle que la conséquence formelle ? Peut-être, mais ces vérandas produisent l'image de piliers, inévitablement et par la suite d'une forme qui connote la solidité. Ce ne serait pas possible s'il n'existait pas une correspondance entre l'image et la chose. En fin de compte, cette correspondance concerne la vie ressentie dans la chose – *«das in die Gegenstände eingefühlte Leben»*[11]. À cette fin, la métaphore prend une seule propriété de la chose, dans notre cas la forme de pilier, et oublie les autres, par exemple sa matérialité. Elle les fait oublier.

Il faut tout de suite compléter ce constat en disant que nous imaginons ainsi un effet de cette tour ; son effet réel dépend entièrement des conditions atmosphériques ; et il change avec celles-ci : une fois solide et une autre fois fragile, une fois reflétant et une autre fois transparent…

Abstrait ou concret ?

En l'absence au moins visuelle de la structure, de la *Werkform*, comment la «rendre vivante» par le regard – selon l'expression de Lipps –, comment peut-il transformer cette structure absente en *Kunstform* ? Pour répondre, il faut se rappeler que l'absence de la structure est intentionnelle, que la structure n'est pas simplement absente, mais que son absence est montrée, qu'elle est une présence, c'est-à-dire un élément de l'expression de l'œuvre.



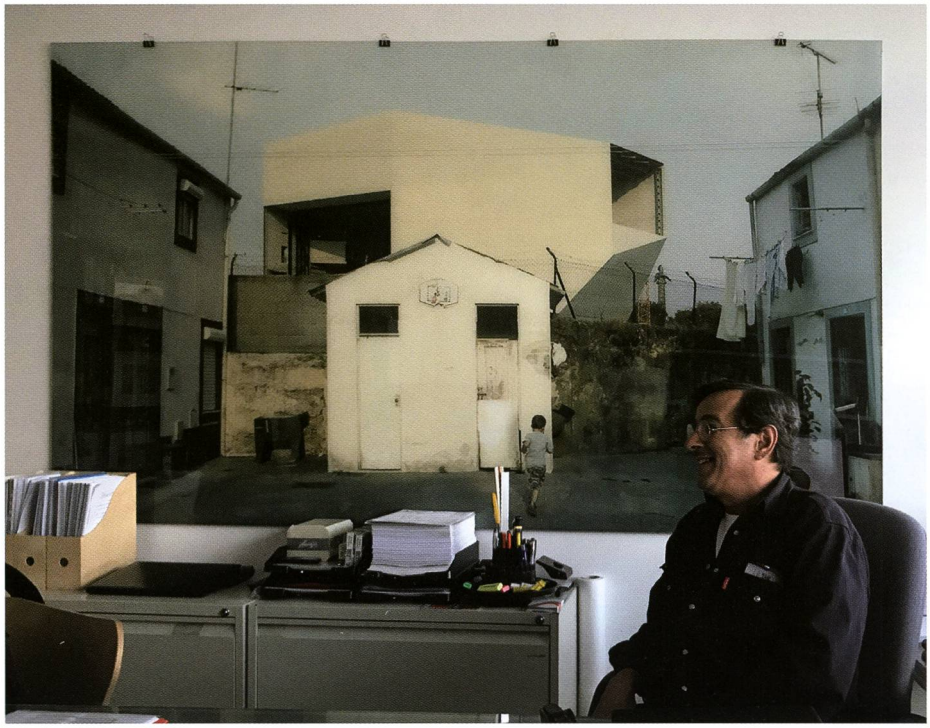
Carl Andre, Small Crib (in 16 Parts)*, 1972.*

Ce constat nous mène à la question de l'abstraction. Quand pouvons-nous dire d'une architecture qu'elle est abstraite ? Quand elle refuse de nous dire comment elle est « faite » ? Quand elle se refuse à l'image de sa construction : à la tectonique ? La tour Burgo est faussement tectonique, nous l'avons dit. Est-elle alors abstraite ? Non, car vrai ou faux, elle présente l'image d'une action constructive, celle d'empiler des éléments, comme ceux en aluminium de *Small Crib (in 16 Parts)* (1972) de Carl Andre.

Comparée à Burgo, la tour de Milan est-elle abstraite ? La réponse est de nouveau non, malgré le fait qu'elle ne dévoile pas l'action constructive à laquelle elle se doit (de fait, elle présente son absence). Souvenons-nous de la poutre dont parle Lipps. Quand les éléments d'une architecture produisent une expression de légèreté, comme ces poutres qui simplement sortent du mur, par l'image de la construction qu'ils présentent ils soutiennent cette expression.

Cette architecture est concrète. Si par contre un mur lourd semble suspendu au-dessus d'une fente vitrée, comme dans le cas du musée des frères Aires Mateus à Lausanne dont Furtado est l'ingénieur, alors ce paradoxe statique rend l'œuvre abstraite. Dans ce cas, l'absence visuelle de la structure ne contribue pas à une expression de légèreté, au contraire, elle renforce le paradoxe, le malaise que nous ressentons par rapport à une construction que nous ne comprenons pas mais qui pèse lourd.

Le site de Plateforme 10, Lausanne.



Rui Furtado dans son bureau à Porto.

Notes

1 Leslie E. Robertson, citation in Aita Flury (éd.), *Kooperation – Zur Zusammenarbeit von Ingenieur und Architekt*, Birkhäuser, Bâle, 2012, p. 220, concernant l'invention de ce système attribuée à l'ingénieur Fazlur Khan de SOM en 1961.

2 Voir à ce sujet Christian Penzel, «Die Kultur der Konstruktion», in Aita Flury (éd.), *Kooperation – Zur Zusammenarbeit von Ingenieur und Architekt*, *op. cit.*, pp. 44-46.

3 *Público*, 13 octobre 2013.

4 Voir à ce sujet Laurent Stalder, Georg Vrachliotis (éd.), *Fritz Haller – Architekt und Forscher*, gta Verlag, Zurich, 2015.

5 En ce qui concerne les convictions de Rui Furtado, nous nous basons sur des entretiens que nous avons eus avec l'ingénieur portugais les 14 et 15 juin 2018 à Porto.

6 Stefan Polonyi, «Über das Entwerfen von Tragwerken», in Aita Flury (éd.), *Kooperation – Zur Zusammenarbeit von Ingenieur und Architekt* , *op. cit.*, p. 161.

7 *Público*, *op. cit.*

8 Karl Bötticher, *Die Tektonik der Hellenen*, Riegel, Potsdam, 1852, deux volumes.

9 Theodor Lipps, *Ästhetik*, Voss, Hambourg/Leipzig, 1906, vol. 2, pp. 496-497, Fünfter Abschnitt. Das technische Kunstwerk. *«Gesetzt nun, dies freie Schweben füge sich in den gesamten Eindruck des Bauwerks widerspruchslos ein, der Balken mache also natürlicherweise den Eindruck des freien Schwebens. Dann bedarf es keiner Unterstützung des Balkens […]. Ein andermal aber findet eine solche Unterstützung statt. Dann erhebt damit der Balken nicht mehr den Anspruch des freien Schwebens, sondern er gebärdet sich als lastend. Und auch dies hat sein Recht, wenn solches Lasten dem Charakter des Bauwerks gemäss ist. Dann aber muss die Stütze den Eindruck machen, dass sie dieser Last gewachsen sei.»*

10 Theodor Lipps, *Ästhetik*, *op. cit.*, pp. 497-498. *«Die ästhetische Betrachtung geht nur auf die Kunstform. Aber sie geht dabei durch die Werkform hindurch. Sie sieht durch diese hindurch die Kunstform. Vielmehr, indem sie die Werkform lebendig macht, wandelt sie diese zur Kunstform […] um.»*

11 Theodor Lipps, *Ästhetik*, *op. cit.*, p. 512.