



Référence bibliographique :
Bernard Wittevrongel, "Ordre premier et ordre second, interview de Guy Mouton",
lieuxdits#13, janvier 2018, pp. 3-11.

La revue **lieuxdits**
Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme (LOCI)
Université catholique de Louvain (UCL).

Éditeur responsable : Le comité de rédaction, place des Sciences, 1 - 1348 Louvain-la-Neuve
Comité de rédaction : Damien Claeys, Gauthier Coton, Jean-Philippe De Visscher,
Nicolas Lorent, Guillaume Vanneste
Conception graphique : Nicolas Lorent
Impression : école d'imprimerie Saint-Luc Tournai



ISSN 2294-9046
e-ISSN 2565-6996

<https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:196307>

UCL
Université
catholique
de Louvain

LOCI
Bruxelles
Louvain-la-Neuve
Tournai
Faculté d'architecture
d'ingénierie architecturale
d'urbanisme

www.uclouvain.be/loci.html

Ordre premier et ordre second

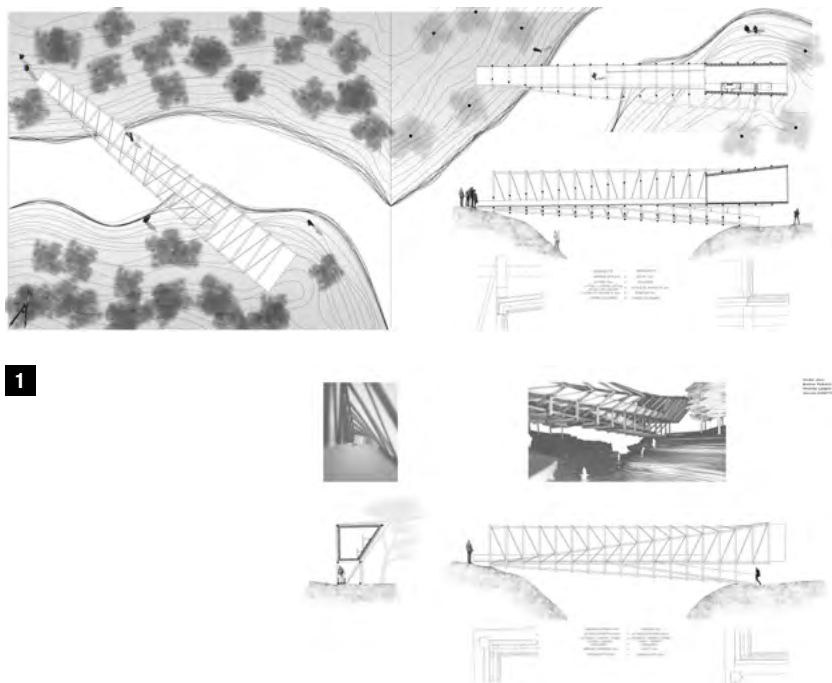
Interview de Guy Mouton

Bernard Wittevrongel

La question d'architecture liée à la construction, à la structure et à l'équipement a pu compter sur l'apport de l'ingénieur Guy Mouton qui a initié l'exercice proposé aux étudiants. Il s'agissait de concevoir un lieu de séjour quelque part sur la planète en explorant un matériau — le bois en l'occurrence — ainsi que le concept structurel et architectural pour arriver à une synergie entre la technique et l'architecture.

Guy Mouton est ingénieur-architecte. Il s'est installé en 1976 en tant qu'ingénieur et architecte indépendant. Progressivement, son activité s'est déplacée du domaine de l'architecture à celui de l'ingénierie en stabilité. Créée en 2002, l'agence Studieburo Mouton s'est concentrée sur les études de stabilité en acier, bois et béton.

Néanmoins le lien avec l'architecture reste fort puisqu'il recherche une collaboration soutenue avec les concepteurs des projets sur lesquels il travaille. Guy Mouton a été nommé pour le prix de la culture en architecture en 2005 et il a enseigné à l'Université de Gand et aux ISA Saint-Luc de Bruxelles et de Gand.



Formation et enseignement

J'ai hésité entre l'architecture et l'ingénierie. En fin de compte, j'ai opté pour les études d'ingénieur. À l'époque, les deux années de candidature étaient communes. Au bout de ces deux années, j'estimais que ces matières liées à l'ingénierie, très sèches et pesantes, ne m'épanouissaient guère. D'où l'idée de m'orienter vers l'architecture, malgré le fait, qu'à cette époque, cet aspect n'était pas très développé à l'université.

Durant mes études, j'étais bon dans les matières créatives, dans le projet, mais qui ne représentait pas grand-chose. J'étais également assez bon en calcul des structures. Je m'y sentais à ma place.

L'objectif était d'embrasser une carrière d'architecte, ce que j'ai fait au début. Mon stage, par contre, m'a poussé vers l'ingénierie. Dès que je suis entré en contact avec les meilleurs architectes, je me suis rendu compte que je ne pourrais pas apporter cette qualité. J'estimais pouvoir mieux servir les bons architectes et l'architecture avec mes compétences en ingénierie.

Parallèlement, j'ai d'abord été durant dix ans assistant à l'Université de Gand. Je donnais les cours liés à l'architecture en 3^e et 5^e année ainsi que l'atelier de projet. Après j'ai été engagé à Saint-Luc Gand où le directeur de l'époque, Lode Janssens, m'a demandé d'enseigner la structure d'une autre manière, c'est-à-

1 MARIE JOLY, SACHA PUCKACZ, MAXIME LEGEIN, JULIAN LORETTI : question d'architecture structure



2

dire en fonction du profil des architectes et non pas comme une version adoucie d'un cursus d'ingénieur. La demande me paraissait intéressante, vu que mon expérience à l'université m'avait éclairé sur ce qui était pertinent pour les architectes. Chez les ingénieurs comme chez les architectes, il y avait un même fossé entre les matières liées à l'ingénierie et celles liées à l'architecture. C'est ainsi que j'ai toujours cherché, sans faire fi de l'ingénierie, à essayer de traduire l'ingénierie en langage architectural. Expliquer l'intérêt de cette partie de l'ingénierie ou de cette formule... Comment mettre ces choses en application. Avec le recul, je me rends compte que j'aurais pu aller plus loin. Mais le manque de temps à consacrer à la discipline en est certainement une des raisons. Si c'était à recommencer, je proposerais un cours pratique où je laisserais voir la dimension conceptuelle de formules issues de l'ingénierie. Les architectes en ont besoin. Ils doivent connaître suffisamment de choses pour pouvoir dialoguer avec l'ingénieur. Ils ne doivent pas pouvoir imaginer des solutions complexes. Par contre, maîtriser certains logiciels simples, un programme de barres par exemple peut s'avérer extrêmement utile. Cela les met en contact direct avec les sollicitations des structures. Cette confrontation est importante. En l'ayant fait, l'étudiant pourra mieux comprendre la complexité apparente de certains concepts. Comprendre le cheminement des forces...



3

Par ailleurs, la discipline est devenue tellement spécialisée qu'un architecte ne peut plus maîtriser cela. C'est un fait. Mais la structure est tellement liée à l'architecture qu'on pourrait penser que ça devrait être l'émanation d'une seule et même personne, ce qui était le cas dans le passé. En France, la séparation a eu lieu au XVIII^e siècle avec l'apparition des écoles d'ingénieurs, Ponts et Chaussées d'abord et Polytechnique ensuite. L'in-

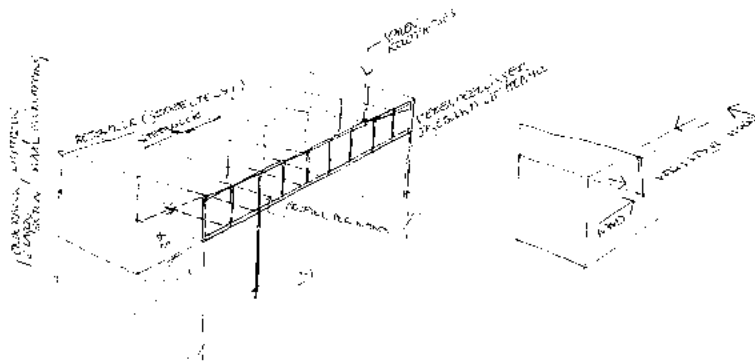
génierie s'est développée avec l'informatique et s'est tellement complexifiée qu'elle est devenue une vraie spécialité que les architectes ne maîtrisent plus.

L'exercice proposé aux étudiants

Généralement, je constate que les étudiants, parce que leur temps est limité, répondent à chaque fois à une nouvelle question et définissent trop peu leur projet. Ils dressent des plans, coupes et élévations, sans y intégrer les matériaux. S'agit-il d'une construction en béton, en maçonnerie ou en acier ? Ce n'est pas toujours très clair. Le projet est trop peu défini. Obliger les étudiants à penser à cette dimension matérielle est une bonne chose car ça les amène à penser de manière globale. Cet exercice est destiné à ça et les étudiants en redemandent. Avec Klaas Goris, initiateur de l'exercice, j'opère de la même manière à Gand et je constate que les étudiants sont très motivés pour développer un projet de cet ordre jusqu'à son terme. Quand on les fait prendre conscience des inconvénients de certaines décisions, ils ont à chaque fois l'énergie de trouver une meilleure solution. Quand le projet est bon, nous insistons pour que les étudiants ne cèdent pas à la facilité. Il faut encourager la recherche et le travail. Ne pas éviter les difficultés. On pouvait voir que les projets devenaient, semaine après semaine, plus forts. Ils constatent combien les choses s'affinent, ce qui augmente leur plaisir. Les étudiants trouvent important que quelque chose de cet ordre ait lieu. La pensée globale prend le dessus. Ils apprennent également à manipuler les outils. C'est important qu'ils le fassent au moins une fois.

2 Felix Candela, Los Manantiales, © Guy Mouton

3 Centre de réhabilitation, Klimop, Ecklo, Stéphane Beel architecte, façade principale, copyright: Filip Dujardin croquis étude de stabilité, © Guy Mouton. photo intérieure, © Frederik Van Allemeersch



3



Les outils de l'ingénierie

Je date de l'époque de la règle à calcul, d'avant les ordinateurs et même les machines à calculer n'existaient pas encore. À la fin de mes études j'avais une machine à calculer permettant de résoudre des calculs complexes. Ça impressionnait mon maître de stage. Pour calculer une poutre Vierendeel, il fallait une demi-journée de travail sans être certain que les calculs soient tout à fait corrects. L'évolution de la règle à calcul à la machine à calculer constituait déjà une étape importante. On pouvait déterminer les moments intermédiaires d'une poutre continue sur plusieurs appuis sans passer par la méthode Cross. Les structures complexes n'étaient pas possible. En même temps, Candela réalisait des structures à double courbure, des paraboloides hyperboliques et, en Belgique, les ingénieurs Paduart et Hardy travaillaient sur des structures tridimensionnelles. Mais à part ces quelques exceptions, on limitait le travail à ce qui était relativement facilement calculable. Dès l'arrivée de l'ordinateur, de nouvelles possibilités émergent, les poutres treillis, les constructions en Vierendeel, beaucoup de degrés de liberté dans les constructions en deux dimensions. Un champ de possibilités s'est ouvert.

Je prends pour exemple un projet des années 2000, le Klimop de Stéphane Beel, une construction Vierendeel. Cela devenait maîtrisable, possible. Ces possibilités faisaient leur entrée dans le monde de l'architecture. Les constructions en trois dimensions sont en pleine progression, aboutissant à des constructions qui ne sont plus appréhendables intuitivement et où la forme, la géométrie et la stabilité s'unissent. Tout en ayant chacun leurs spécialités, architectes et ingénieurs pourront peut-être se rencontrer dans ce type de projet.

Logique architecturale, logique structurelle

La collaboration avec les architectes qui se préoccupaient de développer un concept architectural intéressant m'a réveillé. Au sein d'un bon concept architectural doit sommeiller un bon concept structurel. Le concept structurel doit être logique. Un point c'est tout. Sinon, je ne peux suivre l'architecte. Il y a beaucoup de logiques, des logiques différentes. Il suffit d'opérer le bon choix. Cette logique n'est pas nécessairement la mienne. Je ne fais pas ce choix. L'architecte peut mieux évaluer que l'ingénieur dans quelle direction le projet doit aller, alors que l'ingénieur veille sur son concept structurel.

En début de carrière à Saint-Luc, il m'est arrivé de vouloir imposer à un étudiant, suivi dans son projet par un professeur important, une logique structurelle étrangère au jargon du projet. Ceci a créé une situation de conflit. Cela ne m'arrive plus. Je suis trop architecte et je vois l'âme d'un projet. Je veux nourrir et renforcer cette âme par une logique structurelle.

Malheureusement le constat est que si les architectes ne maîtrisent pas toujours les notions élémentaires de la structure, d'un autre côté, les ingénieurs spécialisés savent très peu de choses sur l'architecture... Ça leur servirait d'avoir quelques notions d'architecture. Ces deux protagonistes de la construction doivent pouvoir dialoguer, ce qui n'est pas toujours le cas. Les ingénieurs considèrent souvent les propositions des architectes comme des productions déraisonnables, des élucubrations. Il s'agit de la confrontation entre logique architecturale et logique structurelle. Ce qui se passe souvent, c'est que l'architecte développe un projet avec sa propre logique qu'il communique à l'ingénieur qui, de son côté, développe sa propre logique structurelle, indépendamment de la logique architecturale du projet. C'est alors que naît l'incompréhension.

Ma position est différente : je pense que c'est une erreur d'imaginer une logique structurelle, détachée de la logique architecturale. La logique structurelle doit faire partie de la logique architecturale. Il y a tellement de possibilités pour répondre à une question architecturale. Il s'agit de servir au mieux le projet de ne pas s'opposer à la logique architecturale, de la nourrir. Dès lors, pourquoi imposer une solution qui risque de déformer la logique architecturale. Beaucoup d'ingénieurs ne me suivent pas sur ce point.

Il m'a fallu une décennie pour trouver ma place au sein de la pensée architecturale. La pratique de l'architecture en tant qu'ingénieur-architecte à partir d'une pensée analytique, l'enseignement à Saint-Luc et ma confrontation à la pensée synthétique d'architectes de premier plan m'ont permis de trouver ma place. L'architecture est un exercice, une formation en pensée globale. C'est ce qu'il faut respecter en tant qu'ingénieur. Nous veillons seulement sur une partie du projet. Nous mettons des bâtiments en évidence où le concept structurel a un certain poids dans le projet. C'est la philosophie adoptée par le bureau.



4

4 Bibliothèque De Krook, Gand, Coussée & Goris et RCR Aranda Pigem Vilalta architectes, portiques acier, © Filip Dujardin et mockup, © Guy Mouton

L'esprit du matériau

Je me souviens d'une conversation avec Stéphane Beel qui me dit lors d'une première discussion : "Pour moi l'acier est quelque chose d'aigü, d'acéré, aux arêtes franches". Avec ces quelques mots, il dit beaucoup de choses, qu'il veut introduire une connotation architecturale dans la structure. Les gens se sont forgé une image des constructions métalliques. C'étaient des plaques qui étaient assemblées par de rivets. Un ensemble de profils à arêtes franches. Je veux veiller à la netteté des arêtes de la structure. Je veux que, toi ingénieur, suive cela. C'est ce qui est greffé dans la mémoire des gens et je veux le respecter en tant qu'architecte.

C'est important, l'association qui est faite à un matériau. Aussi, si en négligeant cela, moi, ingénieur, je suis le seul à comprendre un concept, qu'advient-il des autres ? Ils ne peuvent pas le lire. Pourquoi dois-je l'imposer ? Purement pour des raisons économiques ? Il s'agit du dessin d'ensemble de l'architecture. La structure n'en est qu'une partie. Si l'ensemble est cohérent, économiquement parlant, je n'ai pas de souci à me faire. Il est possible que la structure pèse plus dans le concept architectural et je ne veux pas céder à la banalité pour des raisons de coût. C'est important. Si l'architecte a développé un jargon spécifique, je veux le respecter.

La question du matériau et de l'esprit qu'il véhicule s'est posé dans le projet du Krook à Gand.

Il s'agit d'un projet commun entre le bureau espagnol RCR et les architectes belges Coussée-Goris. La collaboration était très forte dès le début. Ils ont fait une proposition de concours qui n'est pas très différente de ce qui est réalisé. La proue côté sud était creusée pour faire place à une sorte d'amphithéâtre où on pouvait consulter des livres en ayant une vue sur l'esplanade.

J'ai été consulté dans la phase concours, relativement tardivement. Ils m'ont demandé comment j'imaginai la structure. Ensemble, nous sommes arrivés à mettre en place une structure avec d'importantes colonnes en béton, des poutres de ceinture, etc. C'est avec cette configuration que le concours a été gagné. J'entends encore dire le bibliothécaire principal : vous avez gagné le concours aussi grâce à vos colonnes épaisses. Ils voyaient les grandes portées et la polyvalence des espaces comme un atout important de notre proposition.

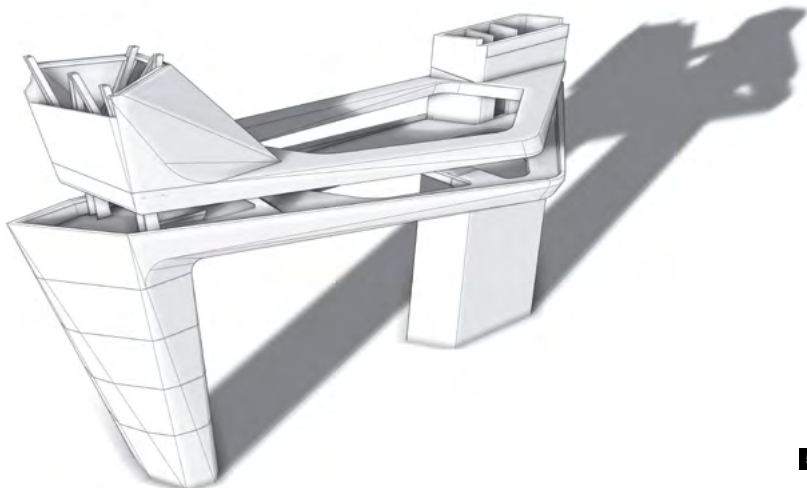
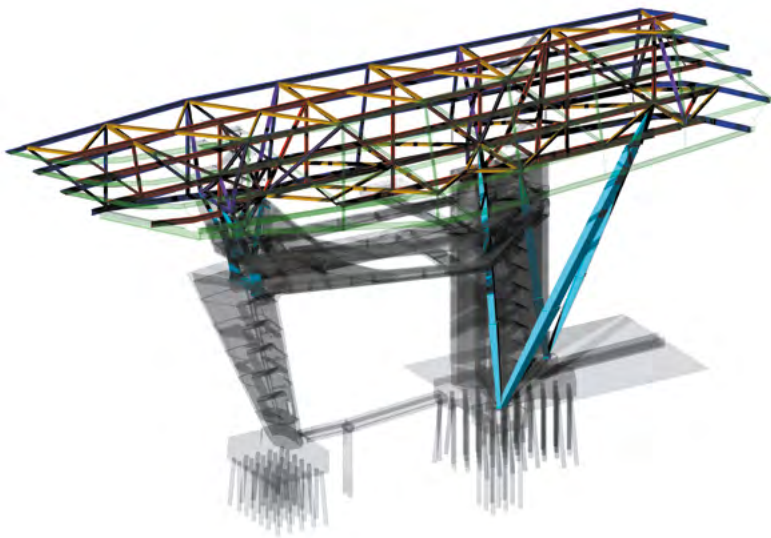
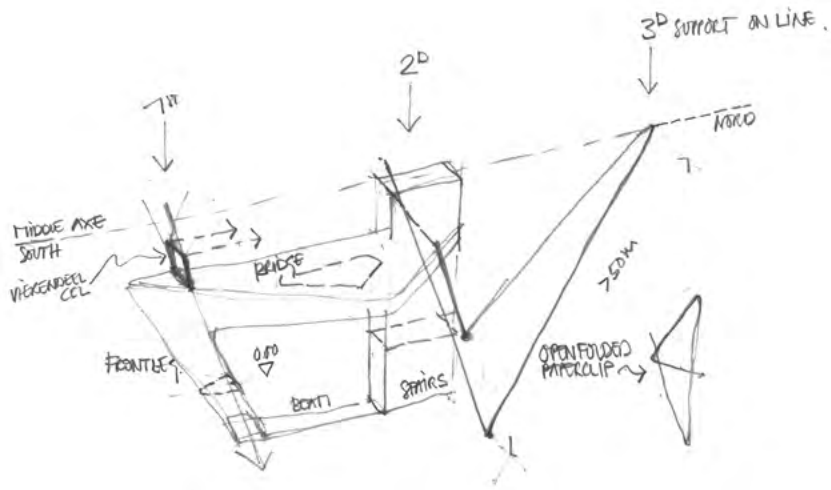
Ce n'est que par après, concours gagné, qu'un revirement s'est produit : ce

n'était pas comme ça que les architectes avaient le projet en tête. Ils ne voyaient pas le bâtiment réalisé en béton, mais bien en acier. Je me suis saisi. Ça ne m'était jamais arrivé, et certainement pas avec Coussée et Goris avec qui nous projetons ensemble. Avec eux, ça se passe autour de la question des connotations architecturales à faire interagir sur la structure.

Soudain, les architectes me disent qu'il s'agit d'un bâtiment en acier. En plus, ils veulent la construction la plus fine possible et une trame fort serrée. On passe de quelques colonnes à une forêt de colonnes qui structurent l'espace. Un conflit était apparu entre la logique structurelle et la logique architecturale. J'ai probablement mal évalué le projet et lui ai donné une expression qui ne lui convenait pas. Une autre idée est apparue : celle de laisser l'acier nu et non traité. Il m'a fallu un peu de temps pour me faire à l'idée. On a cherché ensemble à partir de lames d'acier. Obtenir le tranchant de l'acier, éventuellement avec un entredeux. C'est en partant d'un seul profil, aussi bien pour les montants que pour les traverses qu'on réalise les portiques avec un nœud soudé. Ces portiques se superposent et mettent en place l'ossature. Le concept structurel a été déterminé avec les architectes. Ils ont apporté la connotation du matériau. Ils ont proposé et formulé l'idée structurelle et nous l'avons développée jusqu'au concept structurel. Notre part de travail a été de passer d'une idée structurelle à un concept structurel.

C'est très différent de ce qui s'est passé avec Zaha Hadid. Avec Hadid j'étais bien plus libre qu'ici, alors que tout semble plus logique dans le projet du Krook. Chez Hadid, le volume devait se trouver en lévitation. Comment réaliser ce volume ? Ce sont trois poutres triangulées pliées et posées en pente, autour d'une diagonale auquel le volume inférieur est suspendu. Des triangulations se font perpendiculairement, accompagnées de triangulations dans le plancher et le toit. Ainsi, on obtient un tunnel entièrement triangulé et résistant en grande partie à la torsion. Comment soutenir ce volume ? Avec des poteaux en ligne ? Cela va se renverser. Au début, tu disposes une forêt de colonnes dans le patio. Après analyse, tu peux commencer à abattre les arbres et en garder quatre dont deux accompagnent, dans la recherche de stabilité latérale, les noyaux encastrés, l'ensemble étant soumis au vent d'ouest.

Chez Hadid, le concept structurel est laissé ouvert. Il doit se mettre au diapason de la forme. Sinon, le concept structurel devient un ennemi : "le diable est là", comme l'a dit Souto de Moura. Le support à l'avant, il y était depuis le



5 Maison du port, Anvers, Zaha Hadid architecte, croquis étude stabilité



6

début, ils l'avaient eux-mêmes proposé. Qu'une structure devait investir le patio, ils en étaient également conscients. Pour le reste, le moins de structure possible. Je pensais que je n'allais pas y arriver avec le support à l'avant. Il me fallait un deuxième support en avant-plan. Ils m'ont envoyé un dessin avec ce second appui. C'était tout simplement laid. On devait le supprimer, ce n'était pas possible. C'était l'ennemi. Il fallait élargir le support avant et y mettre l'escalier de secours. Grâce aux impositions des pompiers on est arrivé à une section de l'appui avant nous permettant de vaincre l'ennemi. On a pu supprimer un certain nombre d'éléments et opérer une simplification. Nous nous sommes battus contre un ennemi commun.

En ce qui concerne le volume principal, le projet réalisé n'est pas fondamentalement différent de ce qui a été proposé en phase concours. Il se composait aussi de trois poutres triangulées. Elles étaient hautes de quatre étages. On a pu les réduire à trois étages afin de libérer le niveau du bas. Les triangulations perpendiculaires étaient également prévues. Tout s'est affiné, mais l'idée y était. Le pont a été rajouté très tardivement dans la phase concours. Une semaine avant le rendu. Nous n'avions aucune idée de comment le réaliser.

Le pont et l'appui à l'avant devaient être des constructions tridimensionnelles en acier, à habiller avec un matériau qui s'est avéré trop cher. Après, il a été question de panneaux préfabriqués en béton. On ne pouvait pas le réaliser directement en béton. Lors de la mise en forme du pont par les architectes, celui-ci devint de plus en plus épais pour des raisons d'équilibre visuel. Dès lors, l'ensemble pouvait se réaliser en béton, vu l'épaisseur. Ici, ce sont les évolutions du projet qui nous ont amené à changer les matériaux.

La taille des projets

Mon intérêt pour un projet ne dépend pas de sa taille. Le projet Fragile, par exemple s'est avéré un bâtiment très intéressant. Les architectes ont laissé ouverte l'idée de la structure. Il faut que ce soit fin, ça doit être fragile. C'était important d'exprimer cette fragilité. La cliente a les doigts verts, elle adore le bambou. Le bâtiment devait être approuvé par la *welstandscommissie* de la ville d'Anvers. L'avis sur le projet était positif à condition que l'ingénierie soit d'un haut niveau. C'était la première fois que je travaillais avec ces architectes. J'ai réfléchi à un concept structurel, synthétisé en trois à quatre pages, accompagné de croquis. Le bambou a été traduit en fins tubes acier. Un concept intéressant est

apparu. Le projet a été accepté. J'ai pris plaisir à y travailler. Je crois que Fragile fait partie de mes cinq projets préférés.

Même faire un projet ou participer à un projet de mobilier m'intéresse. On a réalisé à partir de l'idée de l'architecte Wim Goes une petite table sur le principe de Fragile en version 3D, en référence aussi à Urban Camping. J'ai rarement vu du mobilier qui, à la fois, à l'air très fragile et très robuste. Il s'agit souvent de choses très simples qui contiennent une certaine complexité. La table en aluminium de Maarten Van Severen par exemple est la logique même. Celle en bois est encore plus complexe, les pattes devant être démontables pour des raisons commerciales et de transport. La patte doit avoir la même section que le plateau. Une plaque en acier y a été intégrée pour rendre ça possible. Une patte d'une incroyable complexité pour une architecture qui est la simplicité même, même du point de vue fonctionnel. Une fois qu'on a vu cette table, on se demande quelle table on pourrait encore dessiner. Le projet est là. J'ai un énorme respect pour ce projet. Des projets simples peuvent s'avérer fort complexes par le détail. C'est là que nous pouvons échapper à la banalité. C'est ce qui rend l'architecture durable. Il s'agit de créer une plus-value. Cela m'intéresse autant de participer à la conception d'un meuble que de réaliser un grand bâtiment, même si c'est ce sont ces derniers qui nous permettent de vivre.

Le durable : ordre premier et second

On parle continuellement de bâtiments durables. Cela se limite-t-il à l'économie en termes d'énergie ? C'est ce que tout le monde raconte. Un architecte néerlandais l'a formulé de la manière suivante : Un bâtiment durable est d'abord un bâtiment qui a une valeur historique-culturelle. En deuxième ordre il y a l'aspect esthétique et ce n'est qu'après qu'il aborde la question du fonctionnement. Autrement dit : On ne démolit pas un bâtiment de Le Corbusier à cause de détail mal conçus...

BW : Il y a une série de bâtiments sans valeur culturelle particulière qui ont profité d'une plus-value grâce à certaines caractéristiques spatiales. Et l'espace entretient un rapport intime avec la structure. C'est l'histoire de vos bureaux. Ce bâtiment a su acquérir une valeur qui n'a pas été imaginée lors de sa construction.

6 Magasin, Fragile Lab, Anvers, Import Export Architecture, vues, © Filip Dujardin

Là, tu as raison. C'est l'ordre premier d'un bâtiment, l'ordre sous-jacent. Cet ordre est un ordre de départ. C'est une chose qui doit être mûrement réfléchie. C'est l'importance que revêt le concept structurel. C'est ce qui nourrit les ingénieurs en charge de la logique structurelle. Cette logique structurelle doit pouvoir dépasser l'économie à court terme.

Dans le projet de Vervoort à Wijnegem, il y avait de très vieux silos, des cylindres juxtaposés. Ces silos reposent sur des colonnes-champignons aux fûts imposants. Ceci a été conçu par nécessité structurelle. Ils l'appellent la salle Karnak. Cette salle est superbe. Il s'agit d'un projet de logement. Avec l'architecte, nous pensions initialement intégrer les logements dans les silos. C'était impossible. Alors nous avons démolé la construction en partie et nous avons réalisé une nouvelle construction haute de dix étages à l'aide d'une structure faite de montants en acier massif pour reporter les lignes de force. Il s'agit de bureaux pour Axel Vervoort. Un superbe espace... En effet, des ingénieurs ont construit de beaux bâtiments, dont l'ordre sous-jacent est logique, réutilisables et durables.

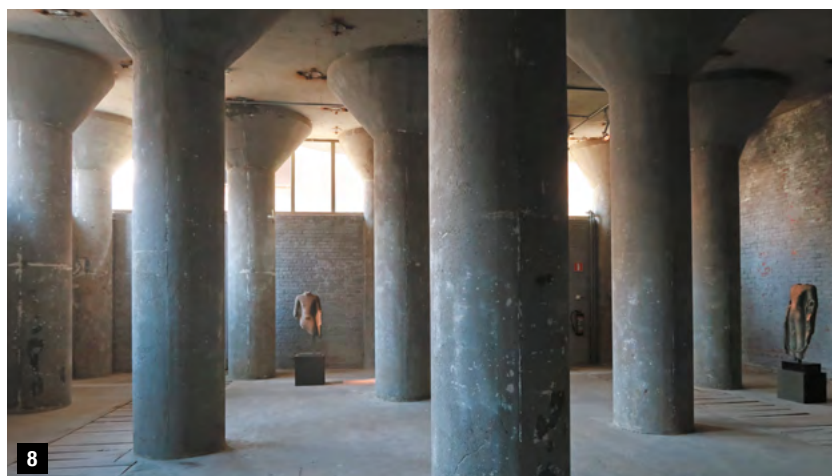
Par opposition, aux Pays-Bas, ils ont réalisé dans le cadre d'un programme de recherche des bâtiments durables, zéro énergie, aucune consommation. Il s'agit d'une réalisation technique, sans aucun sens architectural. On y vit mal. On est en droit de se demander quel sera l'avenir de ce genre de construction.

Les écoles des beaux-arts ont produit de belles choses. On peut dire la même chose des écoles polytechniques. Deux points de départ très différents mais qui peuvent produire une architecture durable. Produire quelque chose d'ambitieux sans logique structurelle manque de pureté. Il faut les deux aspects. C'est pourquoi cet ordre sous-jacent doit faire l'objet d'une étude précise. Il y a suffisamment de choix possibles pour mettre en place une histoire forte. C'est un processus complexe. Mais si on veut réaliser un bâtiment architecturalement durable, il faut que cet ordre soit fort quel que soit le programme à condition que ce soit correctement réfléchi.

BW : Ne devons-nous pas systématiquement nous interroger sur la durée limitée de la fonction d'un bâtiment ?



7



8

7 Urban camping, Anvers, Import Export Architecten, vue, © Filip Dujardin

8 Logements Silo, Wijnegem, Stéphane Beel architecte Vues extérieure et intérieure, © Guy Mouton

Si le programme change, le bâtiment peut-il encore nous offrir un usage intéressant ? À mon avis, dans cette question, la structure joue un rôle important.

C'est ce qui fait la différence entre l'ordre premier et l'ordre second. J'aime bien départager les deux. L'ordre premier est ce qui reste quand on a tout enlevé du bâtiment : la structure et quelques éléments. Si ça n'a pas de valeur, il faut démolir le bâtiment et recommencer. Il est très important que l'ordre structurel, l'ordre premier ait un potentiel. Et qu'on ne fasse pas quelque chose qui soit temporaire, juste suffisant pour le programme. Qu'il ne faille pas interrompre la structure pour répondre à quelque chose de précis, car ça peut avoir un caractère purement circonstanciel. La structure, l'ordre, doit être continu et doit avoir suffisamment de sens et de force pour pouvoir accueillir un programme futur. L'ordre second n'est que temporel. C'est comme ça que je le conçois.

Les ingénieurs

Je trouve l'ouvrage *Informal* de Cecil Balmond très intéressant. Je sais que quelques ingénieurs de premier plan n'y trouvent pas le même intérêt. Il accompagne l'idée architecturale. Qui suis-je pour déterminer que l'idée architecturale serait fautive ? Si l'ingénieur décide de la non-validité de l'idée architecturale, c'est parce qu'elle ne s'inscrit pas au sein de son idée structurelle. Dans le travail de Cecil Balmond on trouve toujours des points de départ interpellants. Ainsi, la manière d'aborder la villa de Bordeaux est intéressante, la manière de mettre le volume en lévitation. C'est un combat contre la structure qui la rend en même temps visible.

J'aime faire la comparaison avec une autre manière d'aborder la structure par Jürg Conzett dans l'école Volta à Bâle de Miller et Maranta. C'est un autre point de départ, où la structure est totalement invisible. Les parois sont structurelles mais on ne les ressent pas en tant qu'éléments structurels. Ils constituent une nécessité architecturale. Je dois constituer les espaces de classe, il me faut des parois. Le hasard fait qu'elles sont structurelles, mais on n'en fait pas l'expérience structurelle. Faire disparaître la structure, libérer une grande salle de poutres et de colonnes par des voiles disposés d'une manière ingénieuse. C'est le contraire de la structure de Bordeaux où les appuis, poutres et tirants sont magnifiés. J'ai plus d'affinités pour la démarche de Conzett même si j'accorde beaucoup de valeur au travail de Cecil Balmond.

BW : L'émotion dans le travail de l'ingénieur ?

Je trouve ça certainement dans les petits ponts de Conzett ou la salle de sport de Nervi à Rome qui impose le silence. Une couverture de Candela, des colonnes écartées de 28 m, à la fois incroyablement provocant et beau, si simple et tellement osé. Jörg Schlaich et ses concepts structurels indépendants de l'architecture. Architectes et ingénieurs qui peuvent se féconder mutuellement...

Innovation, développement, recherche

Si on parle de pratique professionnelle, le rapport à l'innovation consiste à mettre la barre toujours plus haut. J'ai eu la chance de pouvoir évoluer depuis la règle à calculer jusqu'aux programmes sophistiqués d'aujourd'hui. Et ma pratique a évolué avec ces outils. C'est une obligation. Pour augmenter la durabilité de l'architecture. On veut offrir quelque chose au gens, ce qui veut dire : aller de l'avant. Les images qui nous surprennent font avancer les choses. Les bons bâtiments du passé nous surprennent encore toujours. Nous ne pouvons pas rester immobiles. Nous devons évoluer.

Cette attitude permet, aussi dans le cadre professionnel, de faire des recherches et d'opérer des découvertes. Ainsi, dans le projet du Klimop j'ai découvert qu'une poutre Vierendeel a des proportions optimales : quand on augmente la hauteur, la Vierendeel faiblit, les montants devenant trop faibles et quand on la diminue, les traverses se déforment de trop. On fait ce genre de découvertes intéressantes.

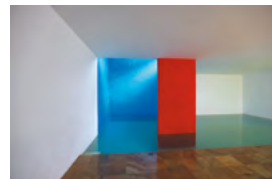
Le développement de l'ingénierie est aussi lié aux techniques d'exécution. Comment réaliser des choses d'une manière simple qui ont du sens ? Les robots nous arrivent. Des robots qui projettent du béton. Ceci peut être l'objet de recherches plus poussées. Peut-être que des robots réaliseront des éléments en 3D? C'est une évolution que nous ne pouvons arrêter et qui doit se faire.

En même temps, je pense que l'architecture peut aller bien plus loin que ce n'est le cas aujourd'hui. En simplicité, en proportions, dans la recherche de concepts de base. Quand on prend conscience du nombre de degrés de liberté qui sont rencontrés de manière arbitraire. Alors que nous pourrions peut-être trouver des règles. Hans Dom Van der Laan avait réalisé un important travail dans ce domaine. Quand on lit *Le nombre plastique*, on comprend comment on peut manipuler les proportions. Au Mexique,

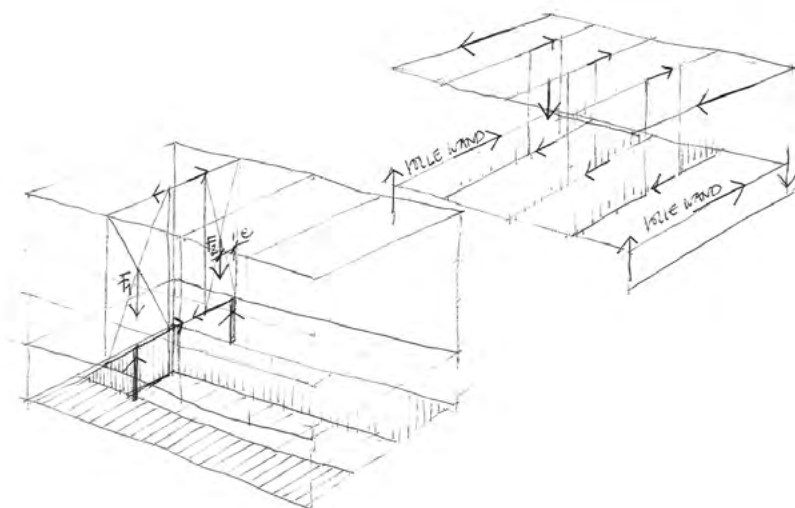
on m'a raconté que Barragán s'est aussi, peut-être inconsciemment, préoccupé de ce sujet. En analysant les proportions de la maison Gilardi —une œuvre tardive— il apparaît qu'on arrive au système de proportions de Van der Laan. Barragán était préoccupé par les proportions et par un phénomène d'addition ou de suite.

Van der Laan y a réfléchi toute sa vie : quelle est la bonne proportion ? Comment l'œil fait-il l'expérience de l'espace ? C'est un sujet de recherche à développer. D'un côté, les robots dont j'ai parlé qui peuvent réaliser des volumes plastiques sont propres à l'architecture de Hadid pour laquelle j'ai beaucoup aimé travailler. Ça reste difficile à maîtriser. De l'autre, j'ai énormément de respect pour ces choses simples qui ont été pensées globalement, où tout est à sa place et juste comme chez Zumthor.

Et plus près de chez nous, pour cette architecture sobre et toute en retenue de Robbrecht & Daem, de Marie-José Van Hee et de Coussée & Goris. Je pense que les structures devraient s'adapter à ces recherches architecturales. C'est ce qui me semble le plus important, même si d'autres possibilités s'offrent à nous.



10



9



9 Ecole Volta, Bâle, Miller & Maranta architectes, Jürg Konzett ingénieur, vue, © Guy Mouton
Croquis étude de stabilité Guy Mouton

10 Luis Barragán, maison Gilardi, Mexico, © Frans Vanhoutte